



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

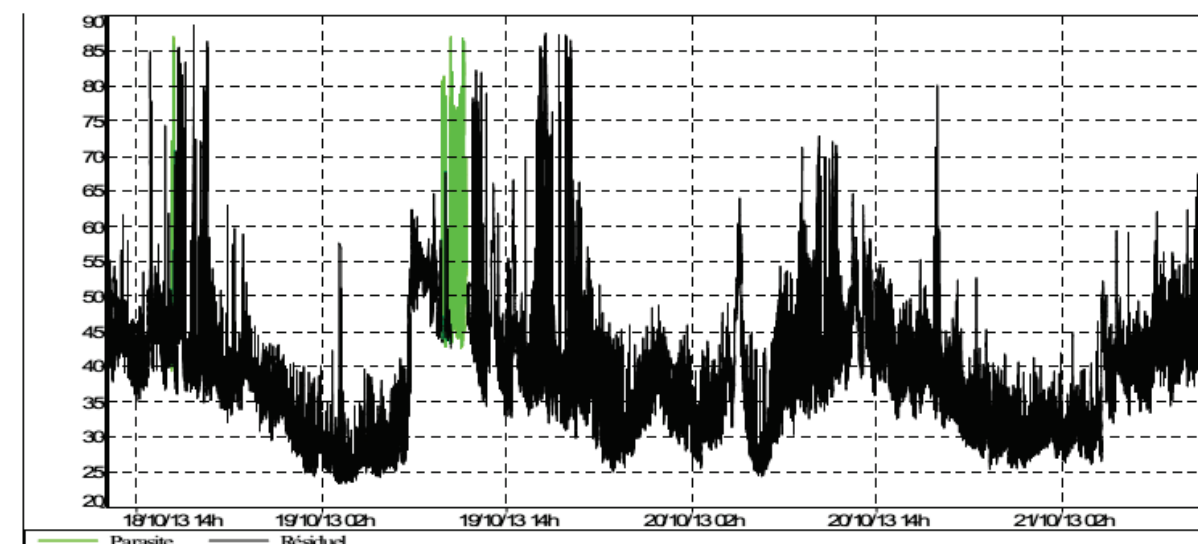
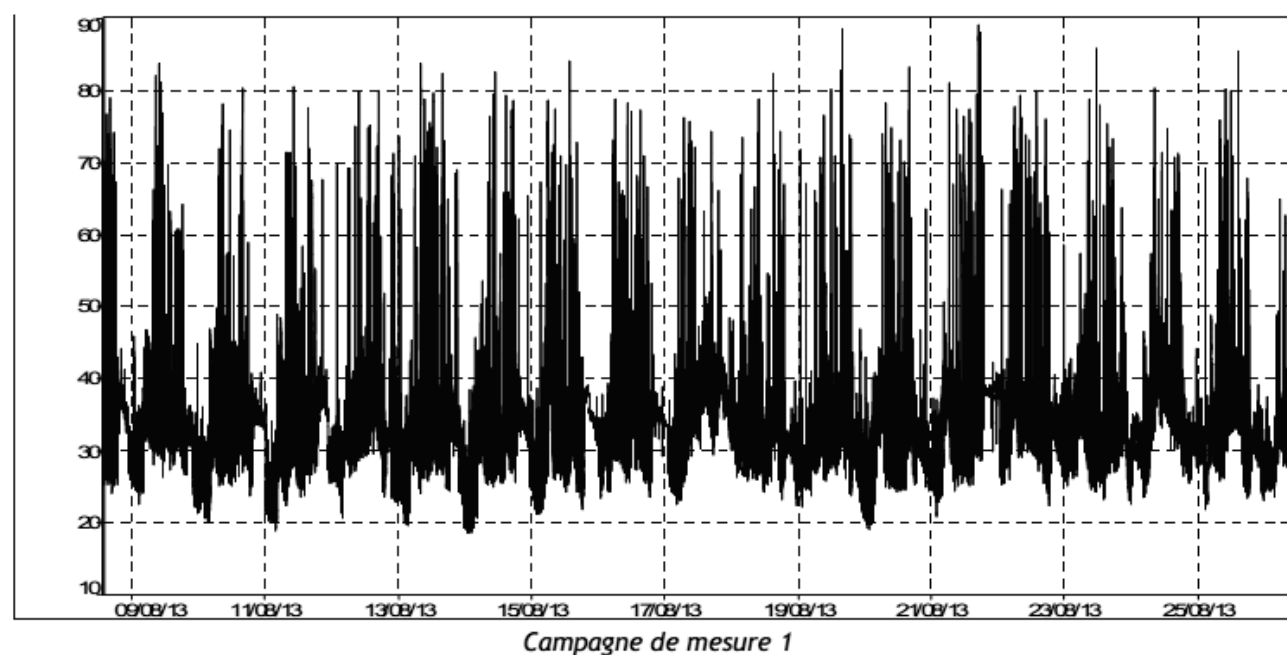
4.8.2.2 Point B : La Haute Vendée

Point B - Fiche de mesure

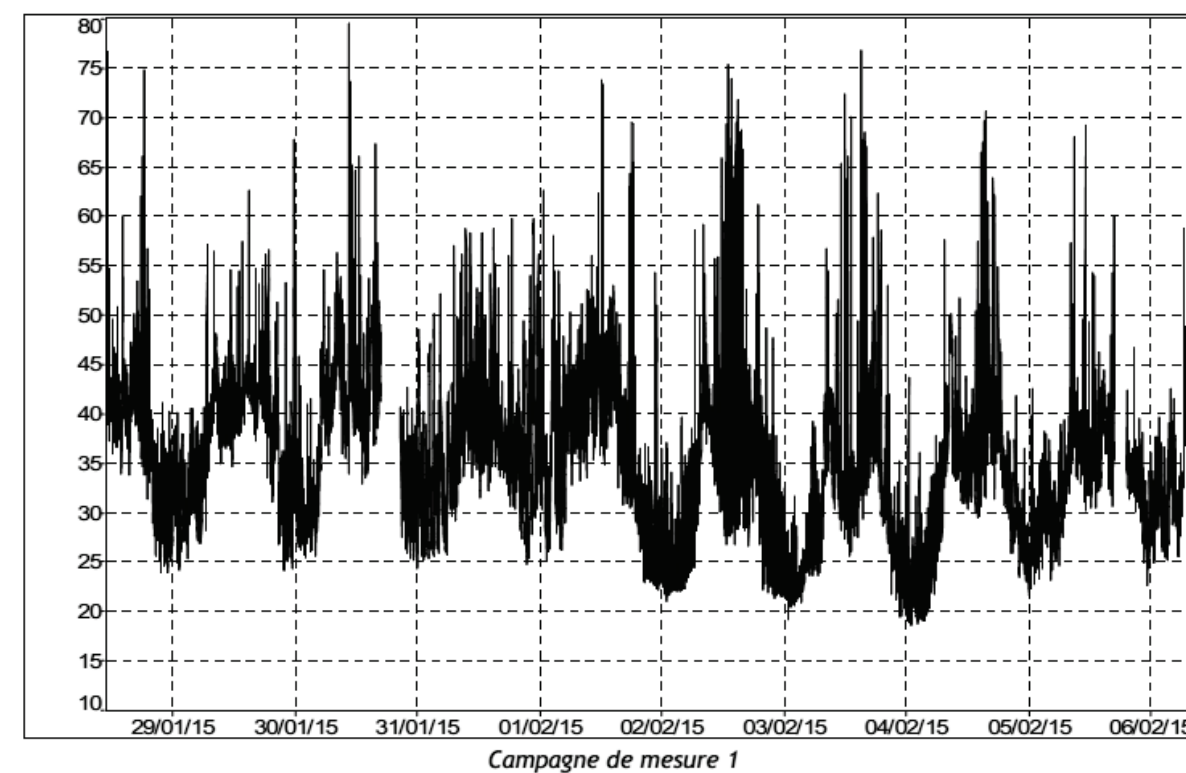
POINT B	La Haute Vendée
<p>Implantation</p> 	<p>Photographie</p> 

Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.



Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des arbres sous l'action du vent
- Bruit des activités agricoles environnantes
- Chien du propriétaire



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point B - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

Point B		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	354	186
4	410	161
5	244	136
6	116	51
7	41	10
8	8	1
9	2	1
10	1	1

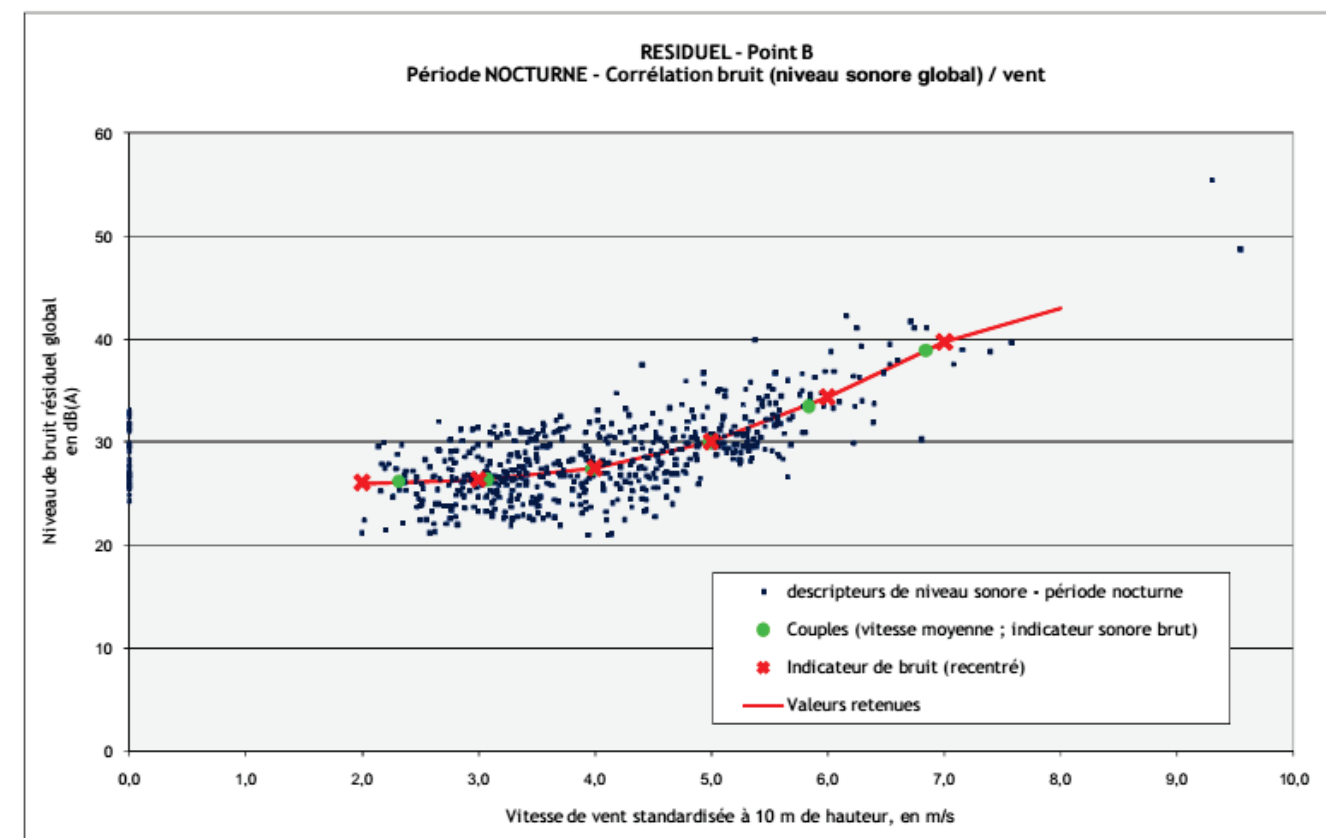
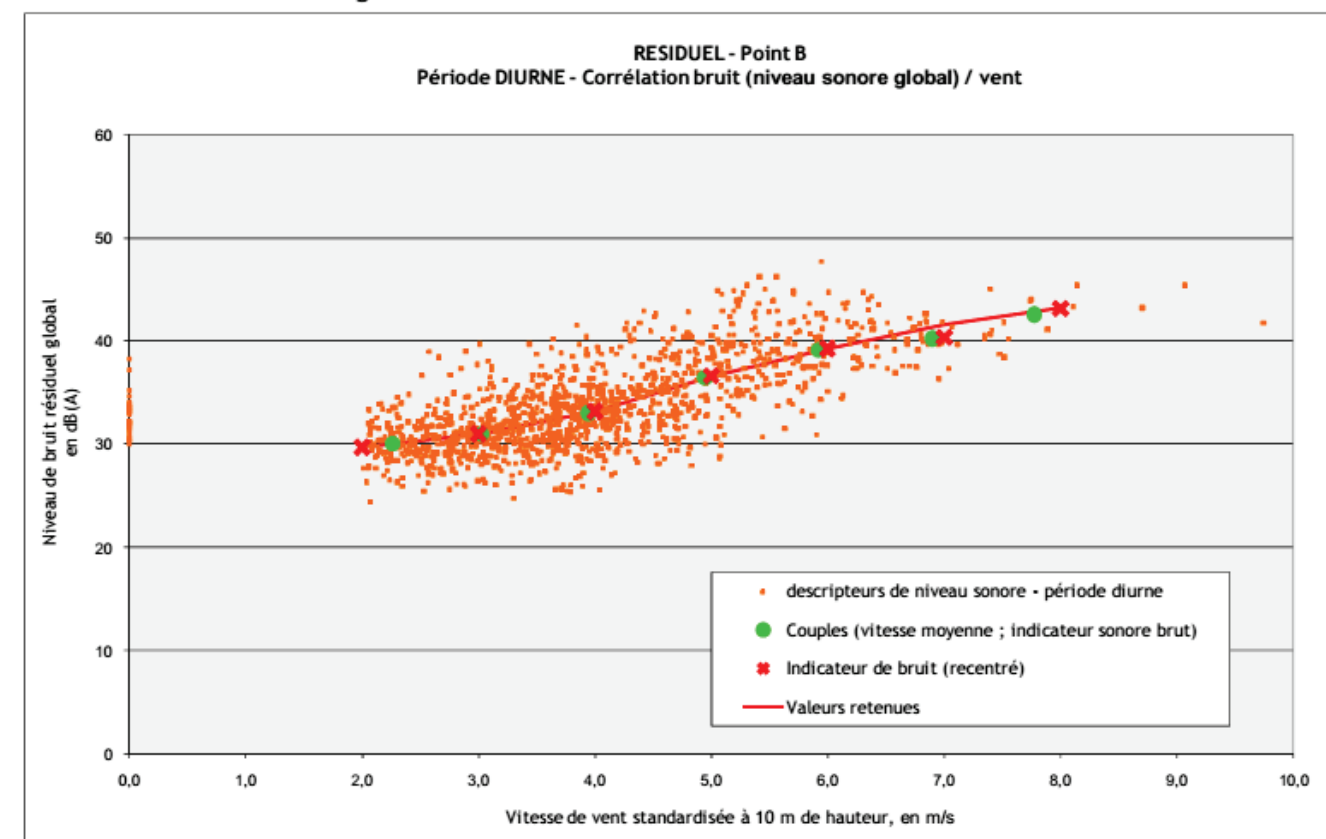
Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

- Absence de feuillage

Point B		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	53	51
4	129	53
5	131	48
6	104	58
7	91	48
8	58	44
9	27	22
10	23	12

Point B - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

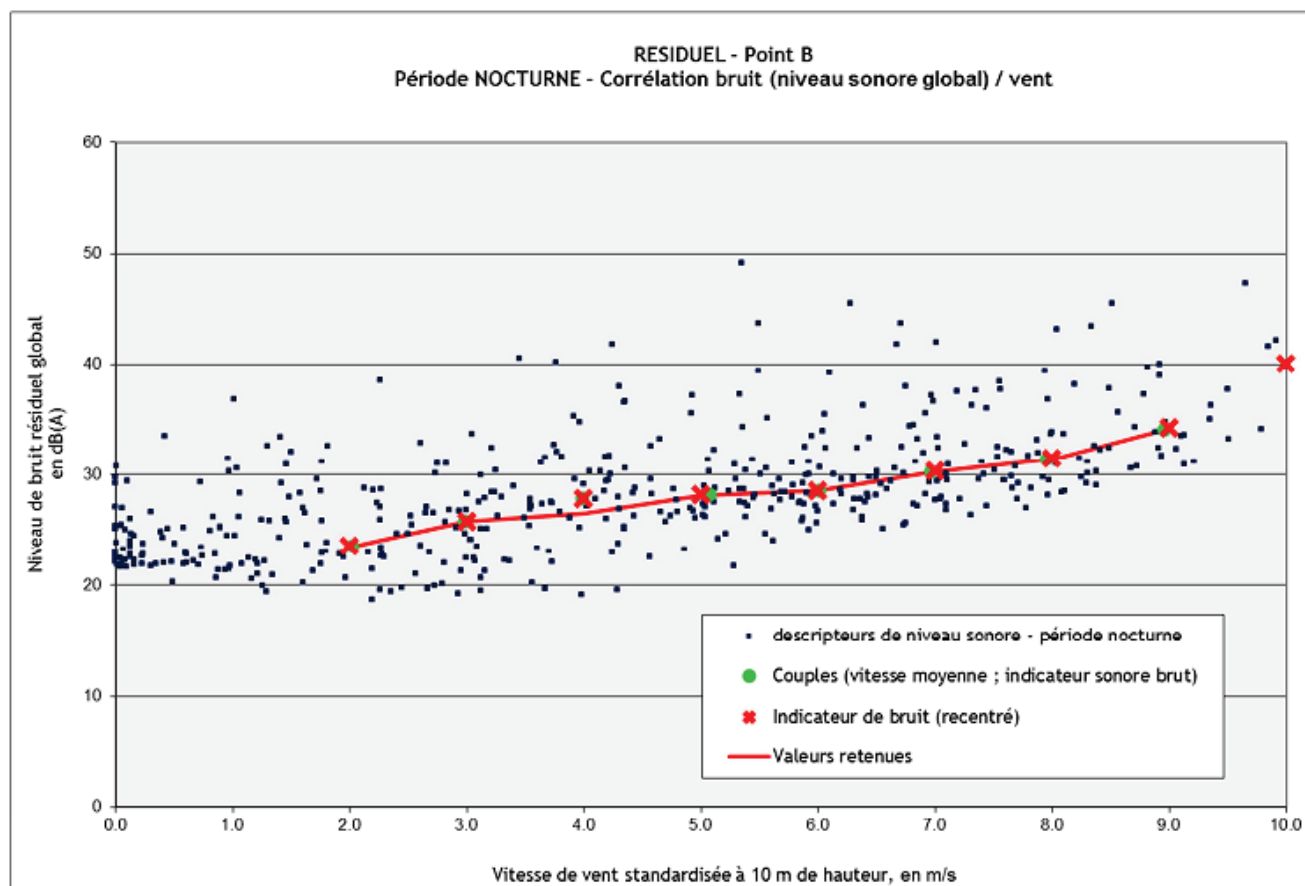
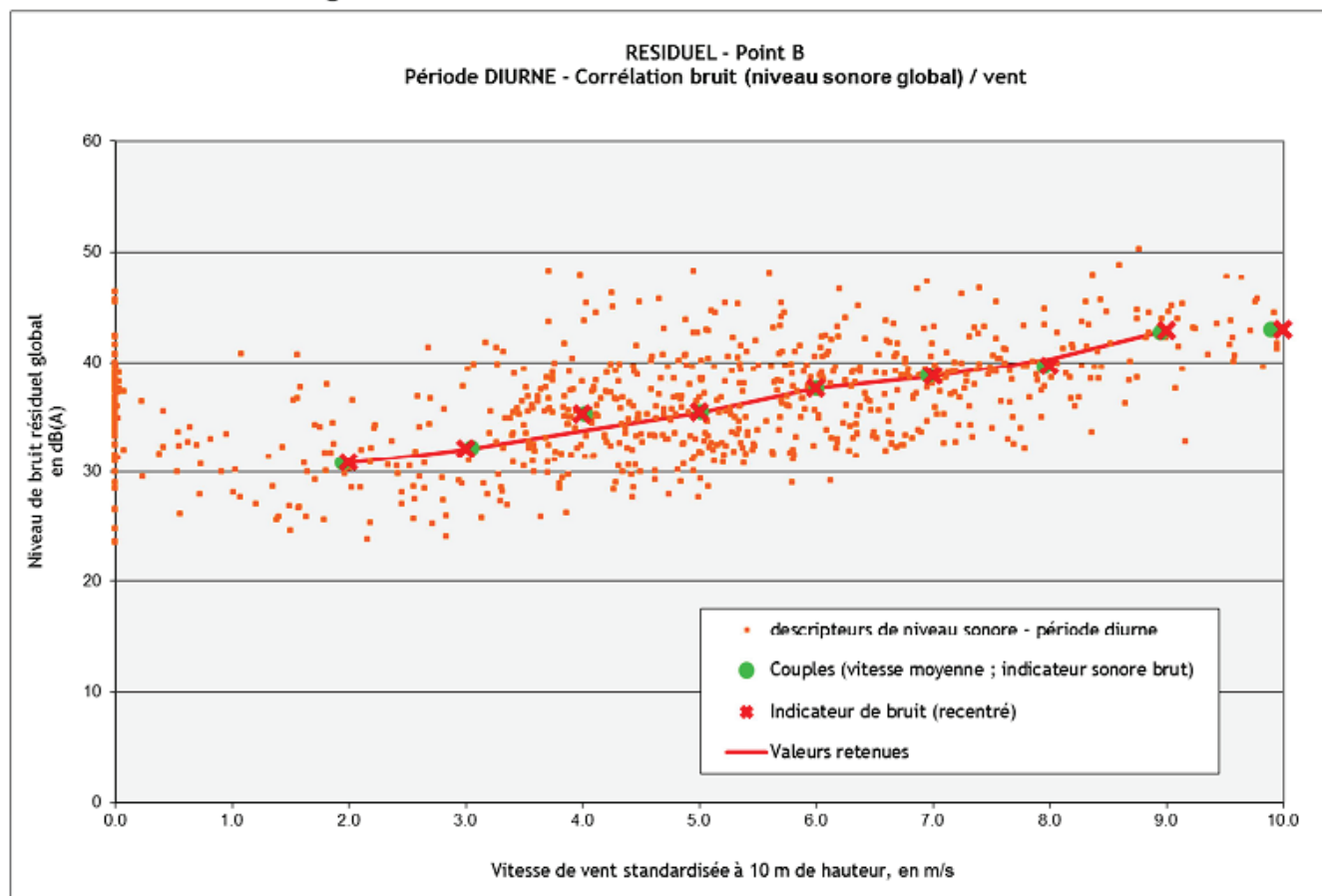
- Présence de feuillage





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

- Absence de feuillage

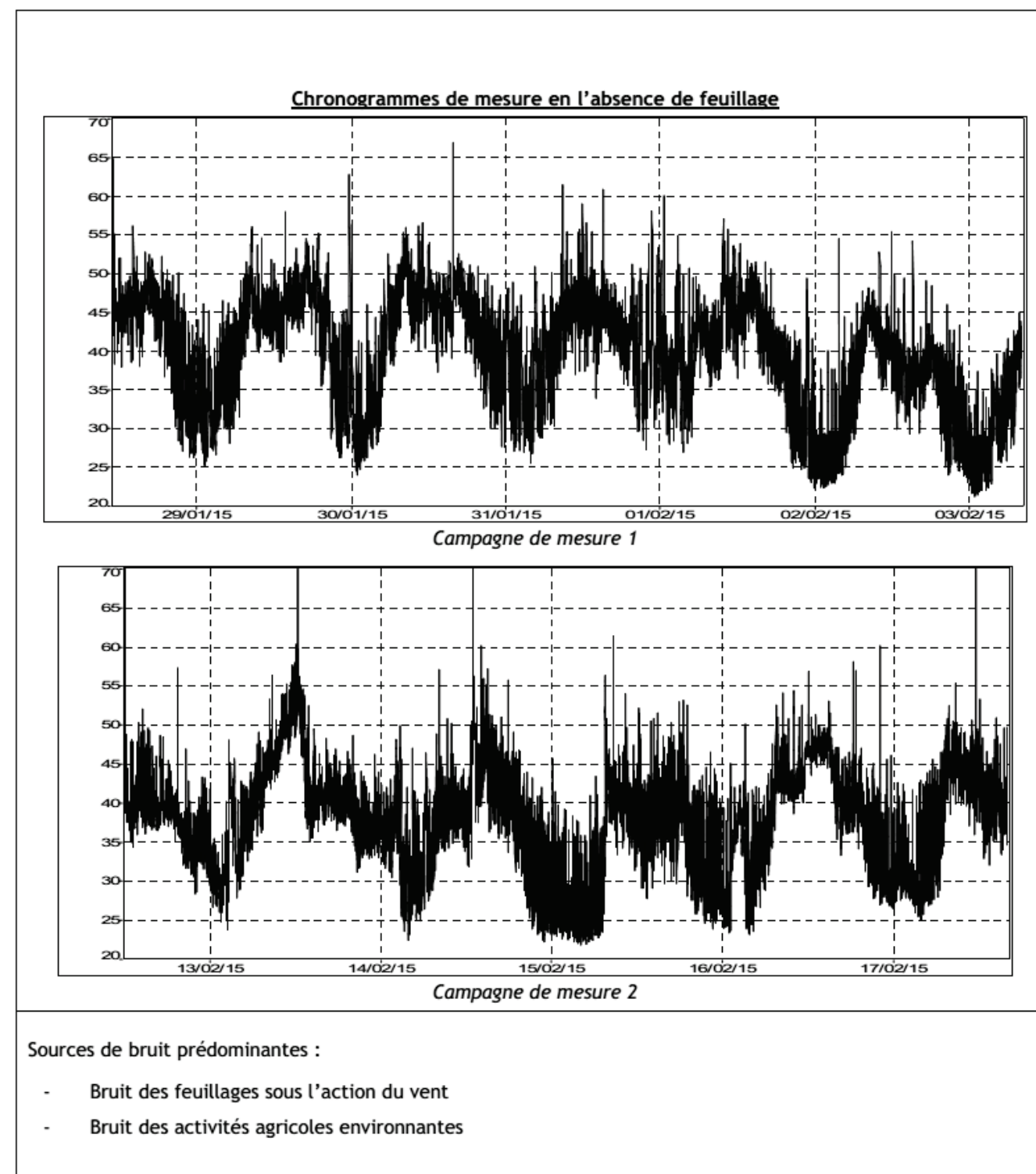
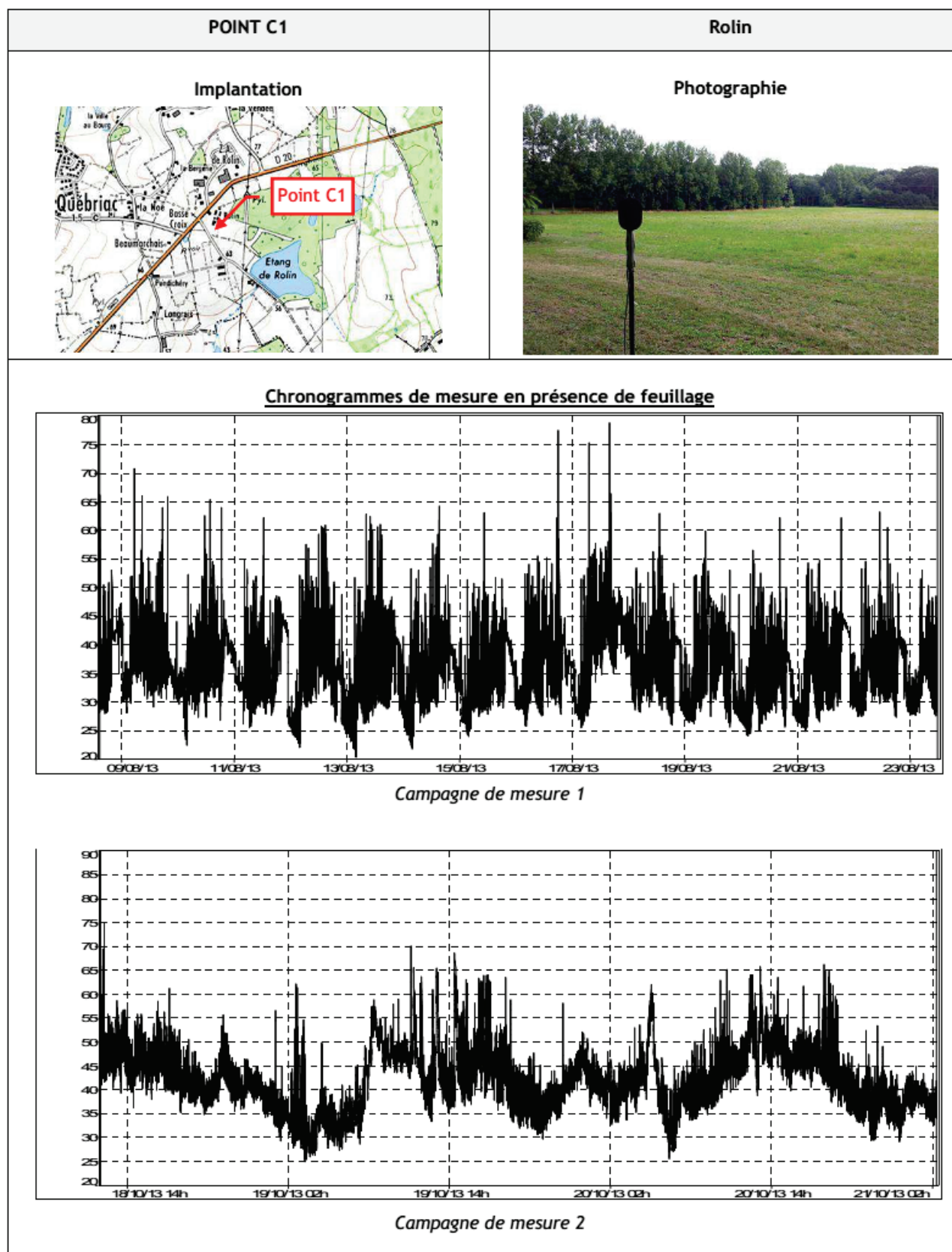




2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

4.8.2.3 Point C1 : Rolin

Point C1 - Fiche de mesure





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point C1 - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

Point C1		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	89	19
4	131	46
5	138	63
6	37	37
7	14	5
8	5	0
9	0	0
10	0	1

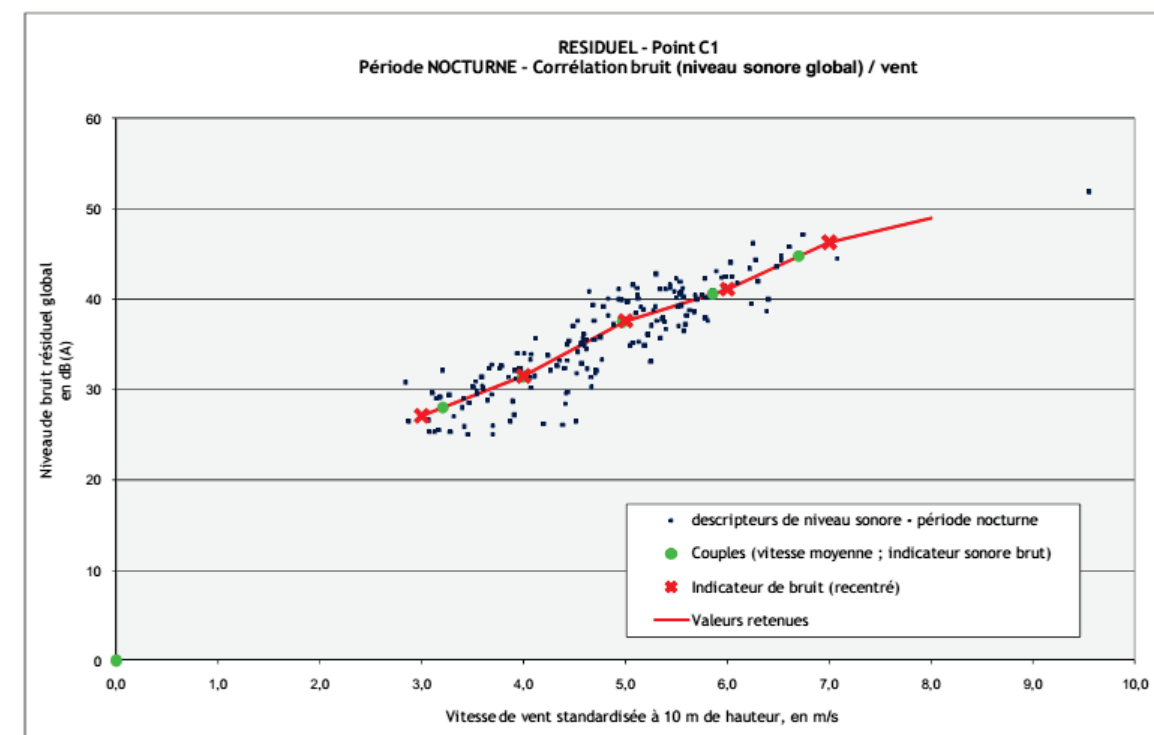
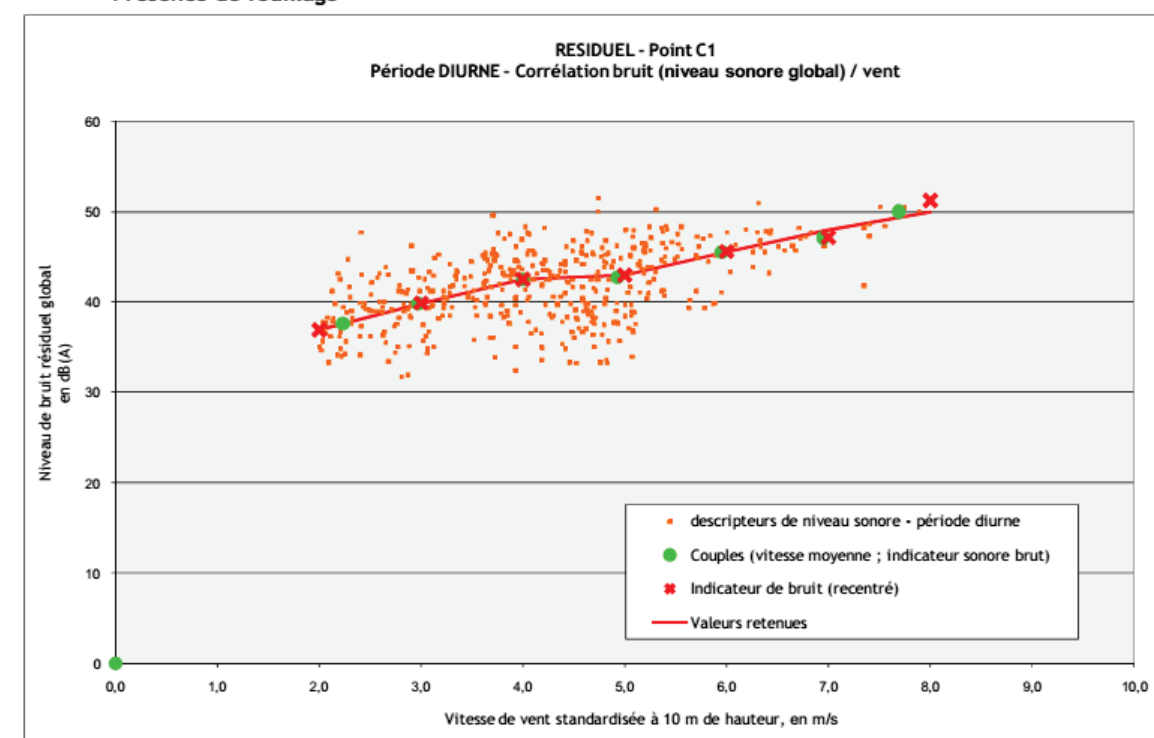
Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

- Absence de feuillage

Point C1		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	105	58
4	178	65
5	145	49
6	109	62
7	87	52
8	77	39
9	49	25
10	27	27

Point C1 - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

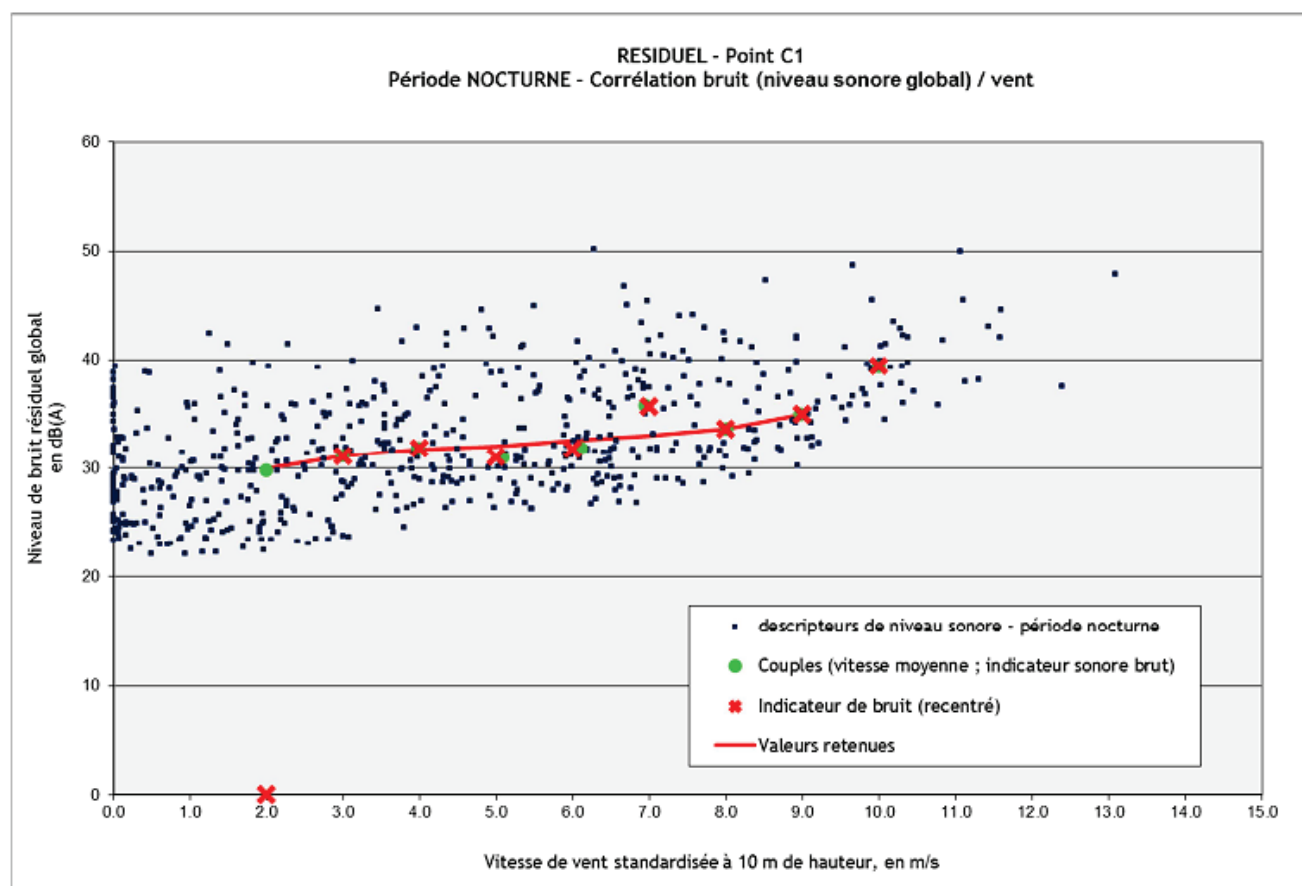
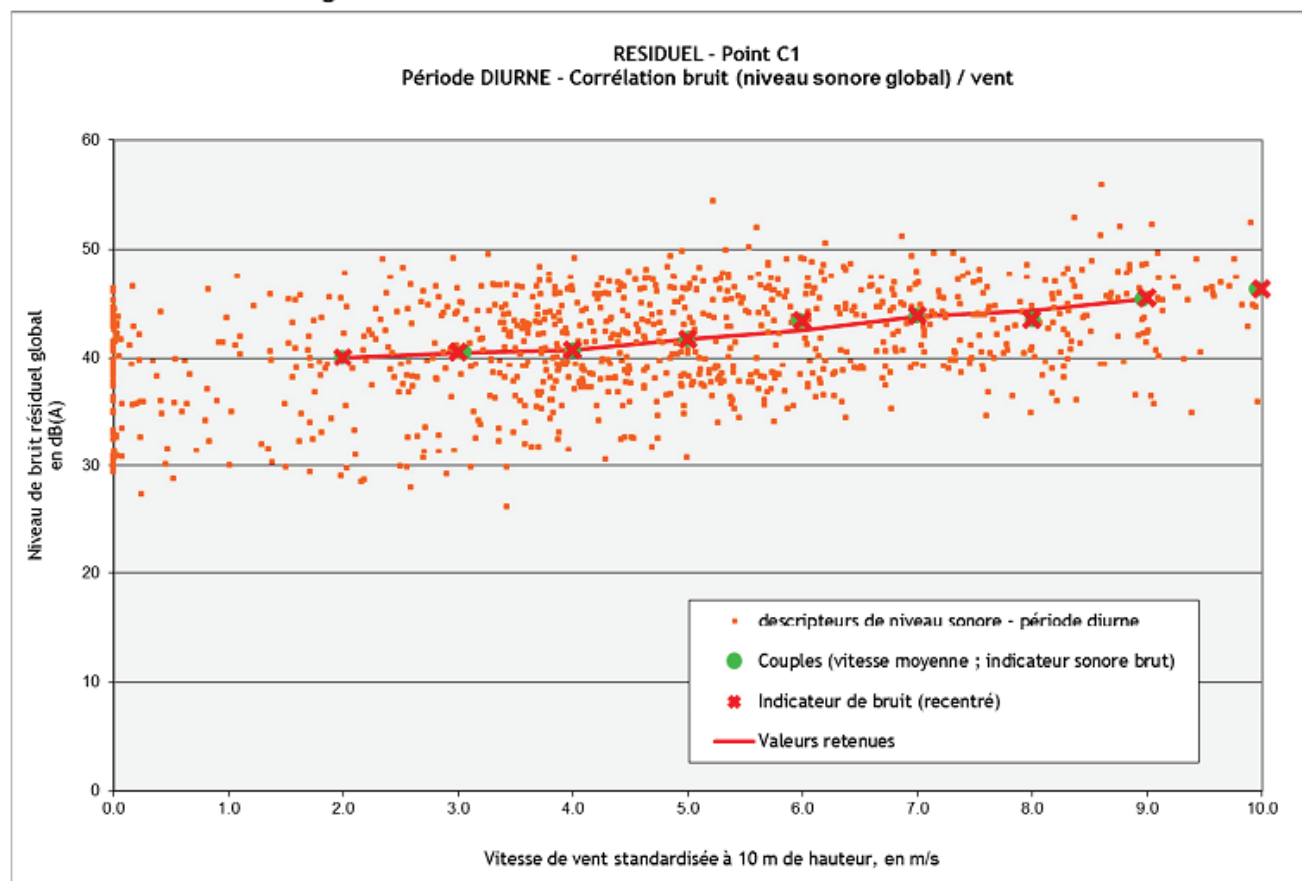
- Présence de feuillage





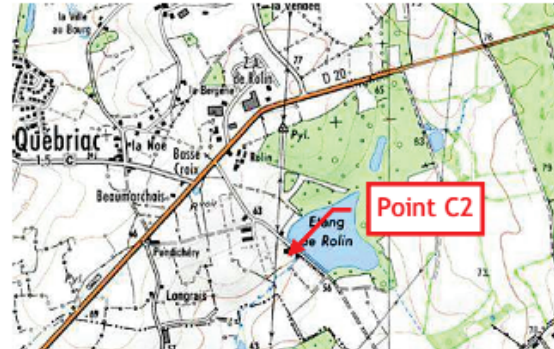

2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

- Absence de feuillage



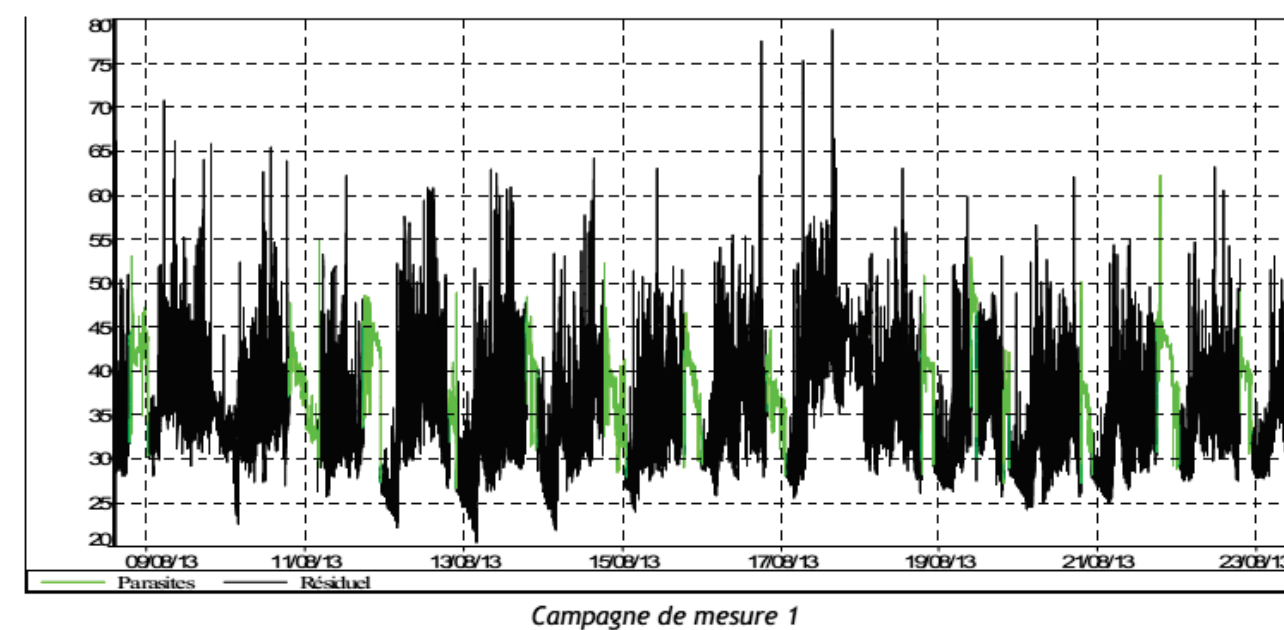
4.8.2.4 Point C2 : Etang de Rolin

Point C2 - Fiche de mesure

POINT C2	Etang de Rolin
<p>Implantation</p> 	<p>Photographie</p> 

Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point C2 - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

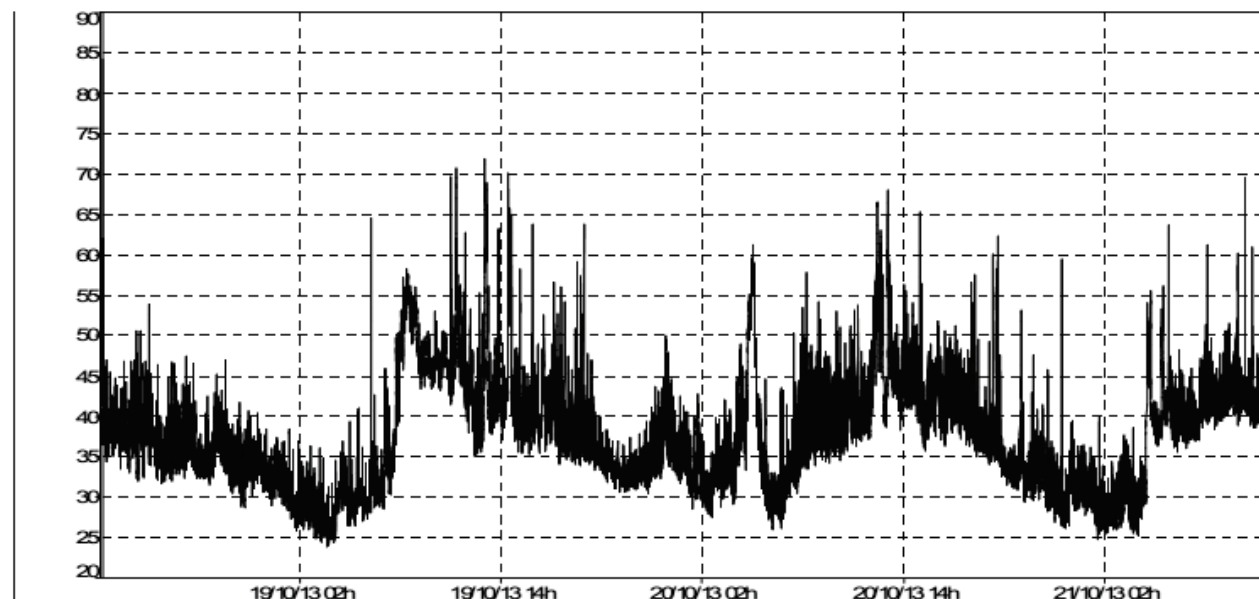
- Présence de feuillage

Point C2		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	338	127
4	354	113
5	194	110
6	90	46
7	30	10
8	8	1
9	2	1
10	1	1

Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

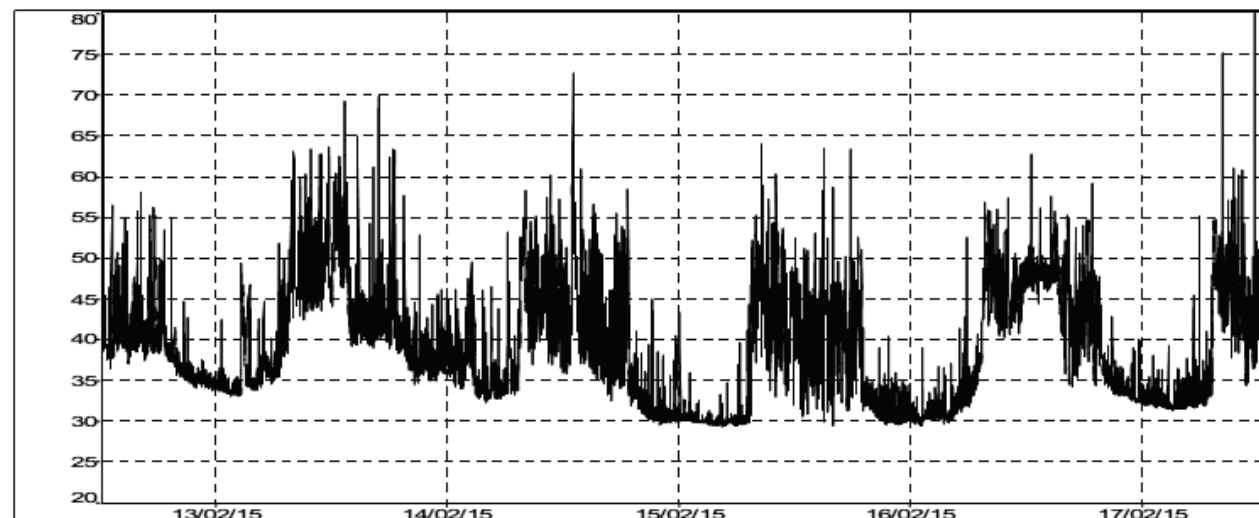
- Absence de feuillage

Point C2		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	34	28
4	55	34
5	56	23
6	44	39
7	26	21
8	33	11
9	25	9
10	7	15



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Campagne de mesure 2

Un problème matériel durant la première campagne de mesures en l'absence de feuillage (hiver) rendant l'analyse des mesures compromises, nous avons réalisé une seconde campagne de mesures.

Sources de bruit prédominantes :

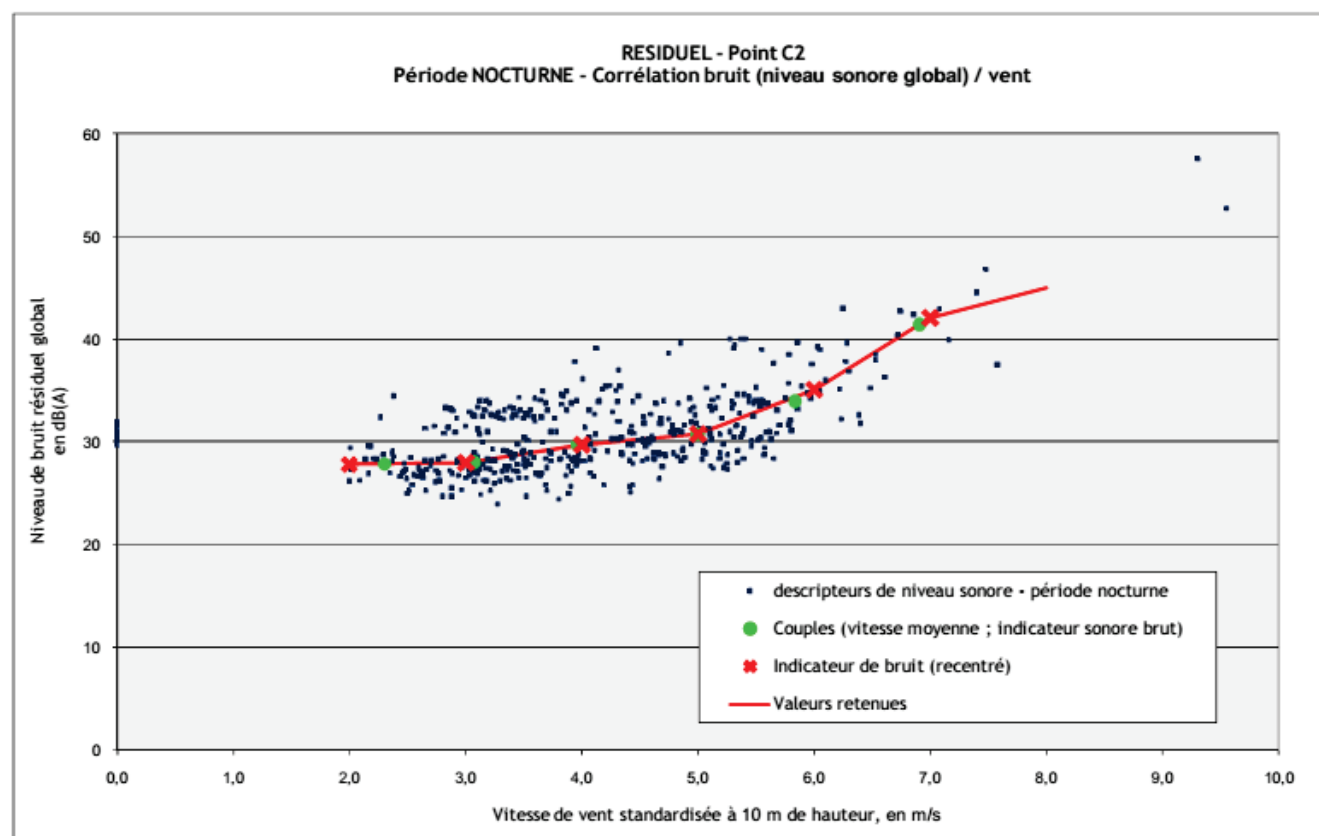
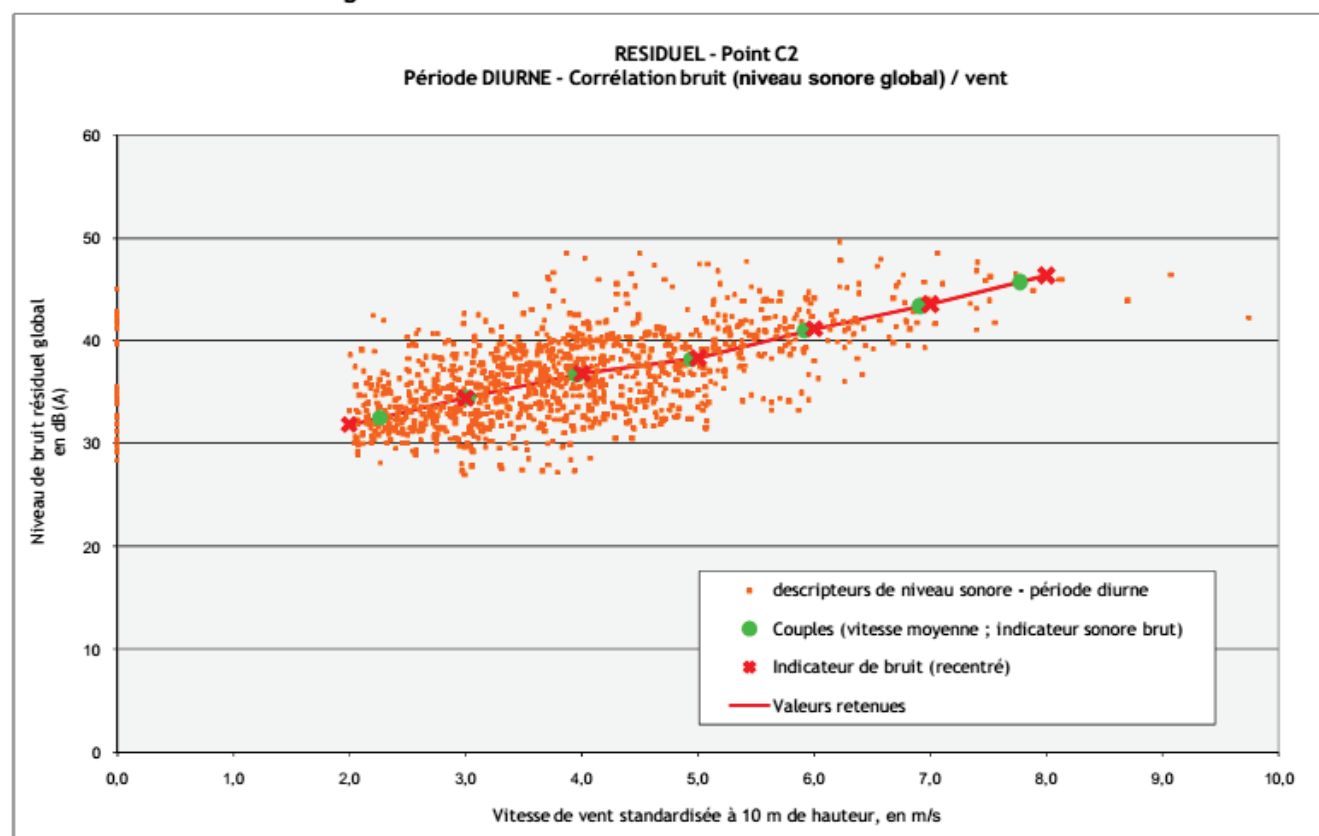
- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Bruit des activités agricoles environnantes



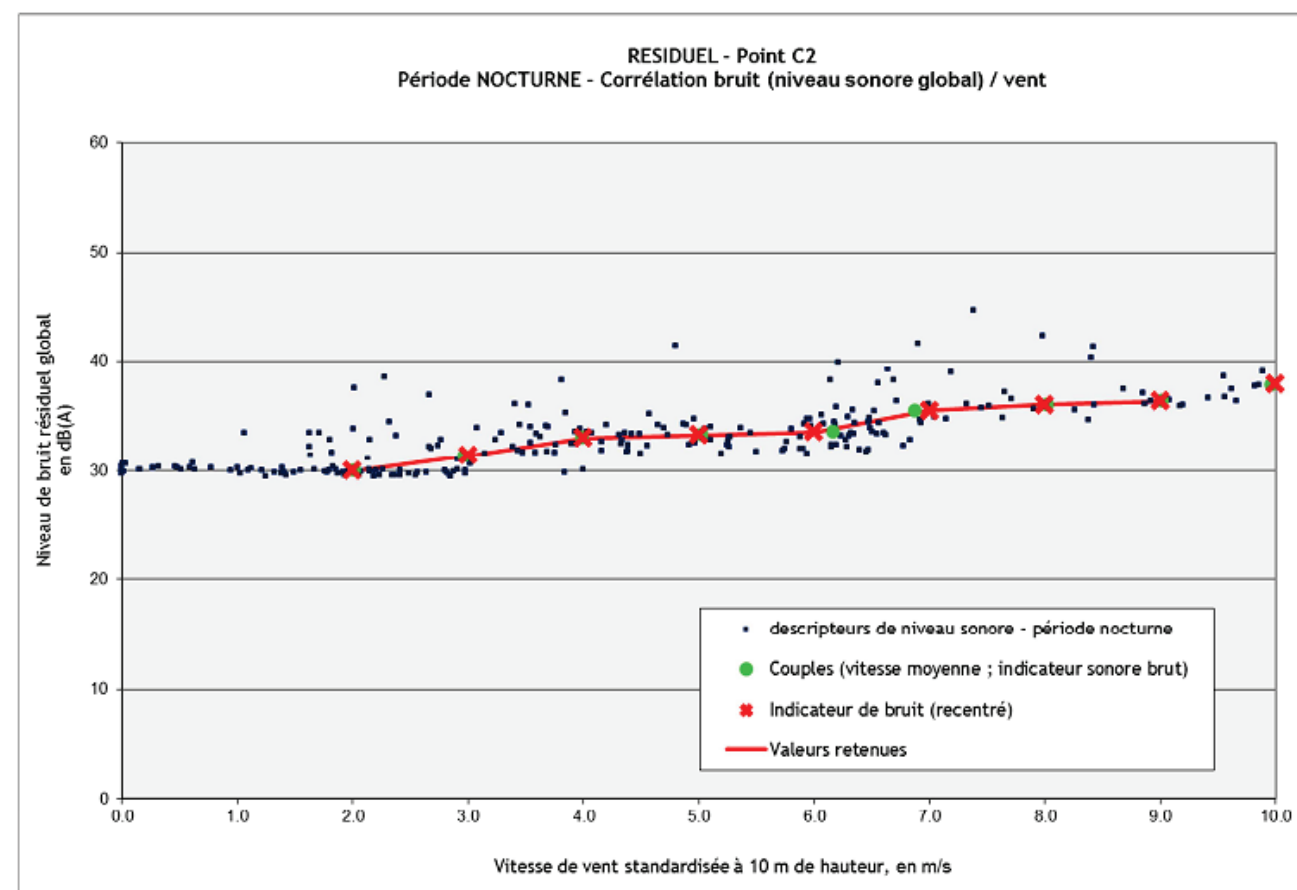
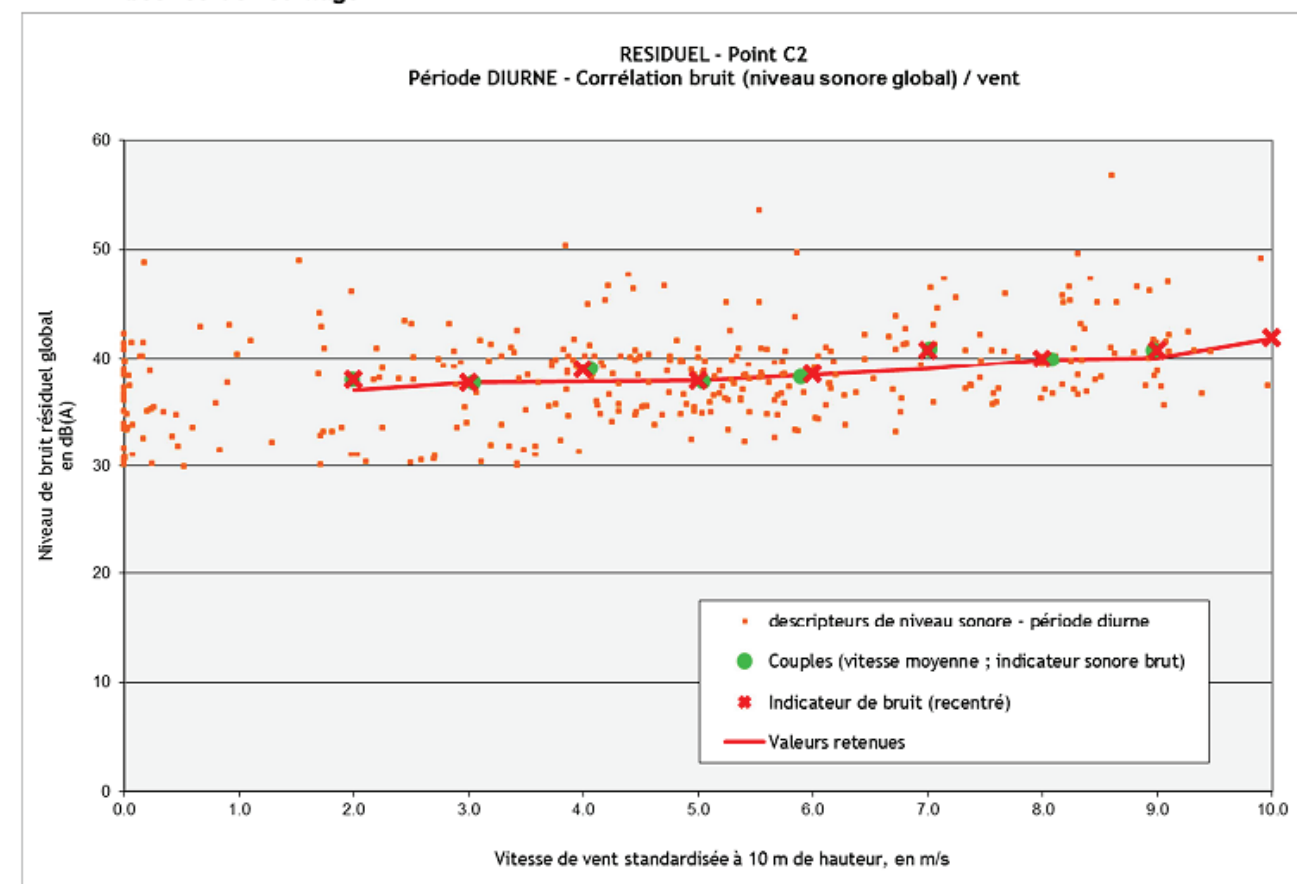
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point C2 - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- Présence de feuillage



- Absence de feuillage

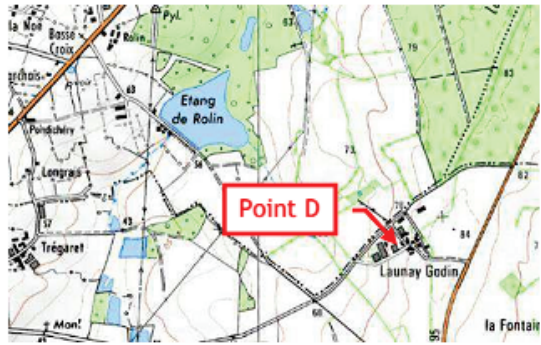





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

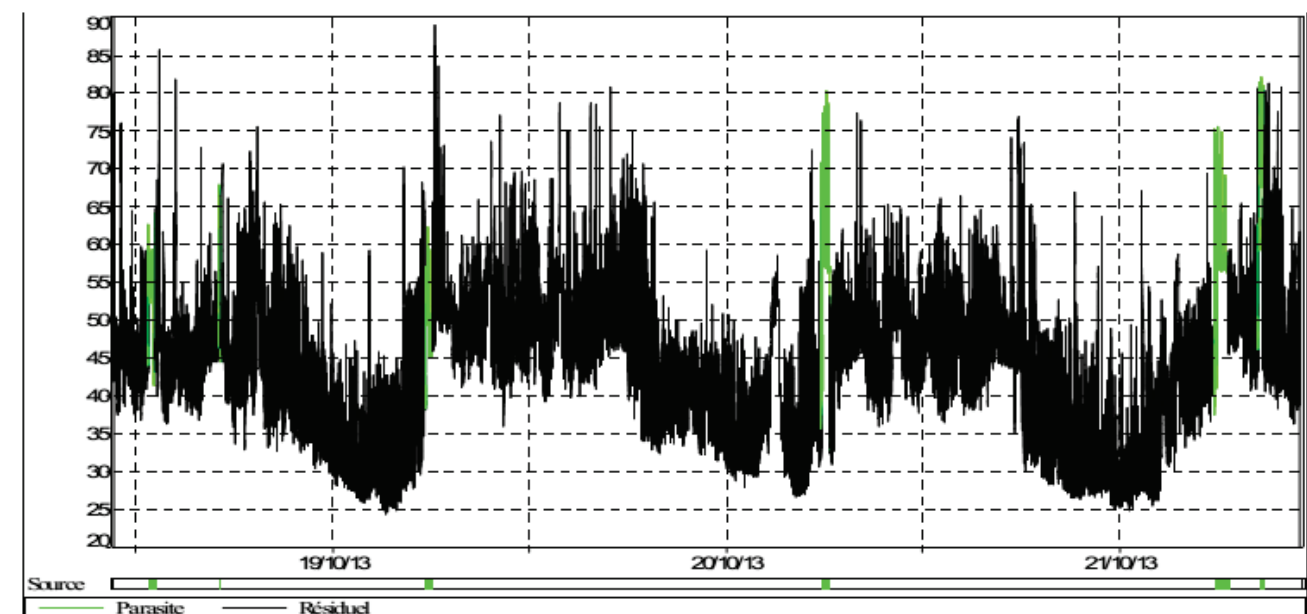
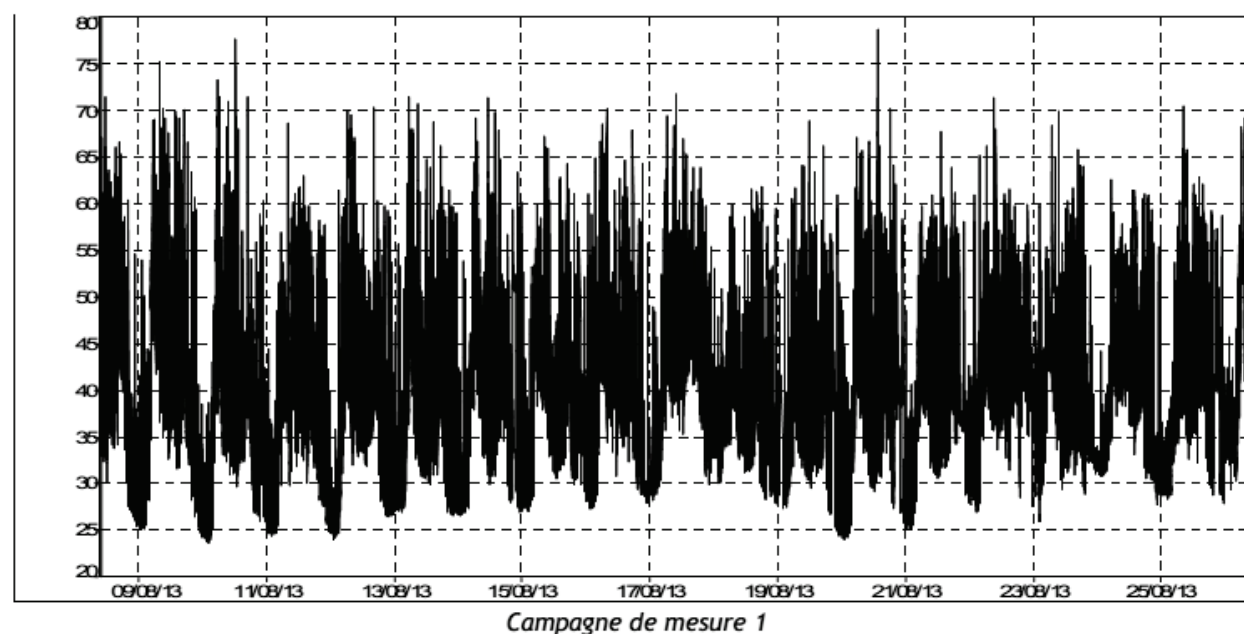
4.8.2.5 Point D : Launay-Godin

Point D - Fiche de mesure

POINT D	Launay Godin
Implantation 	Photographie 

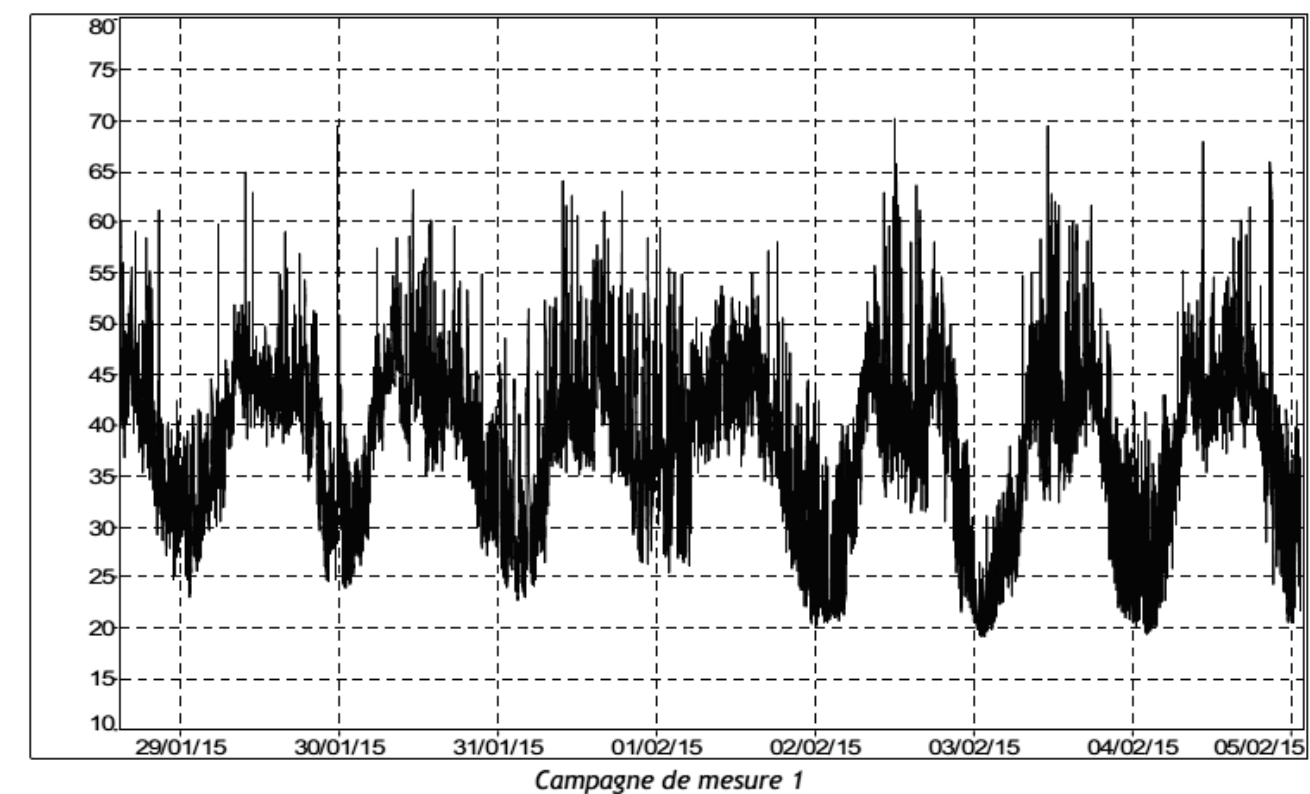
Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Bruit de la circulation sur les routes des environs
- Chiens du propriétaire



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point D - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

Point D		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	297	200
4	314	169
5	232	115
6	106	53
7	35	12
8	8	1
9	2	1
10	1	1

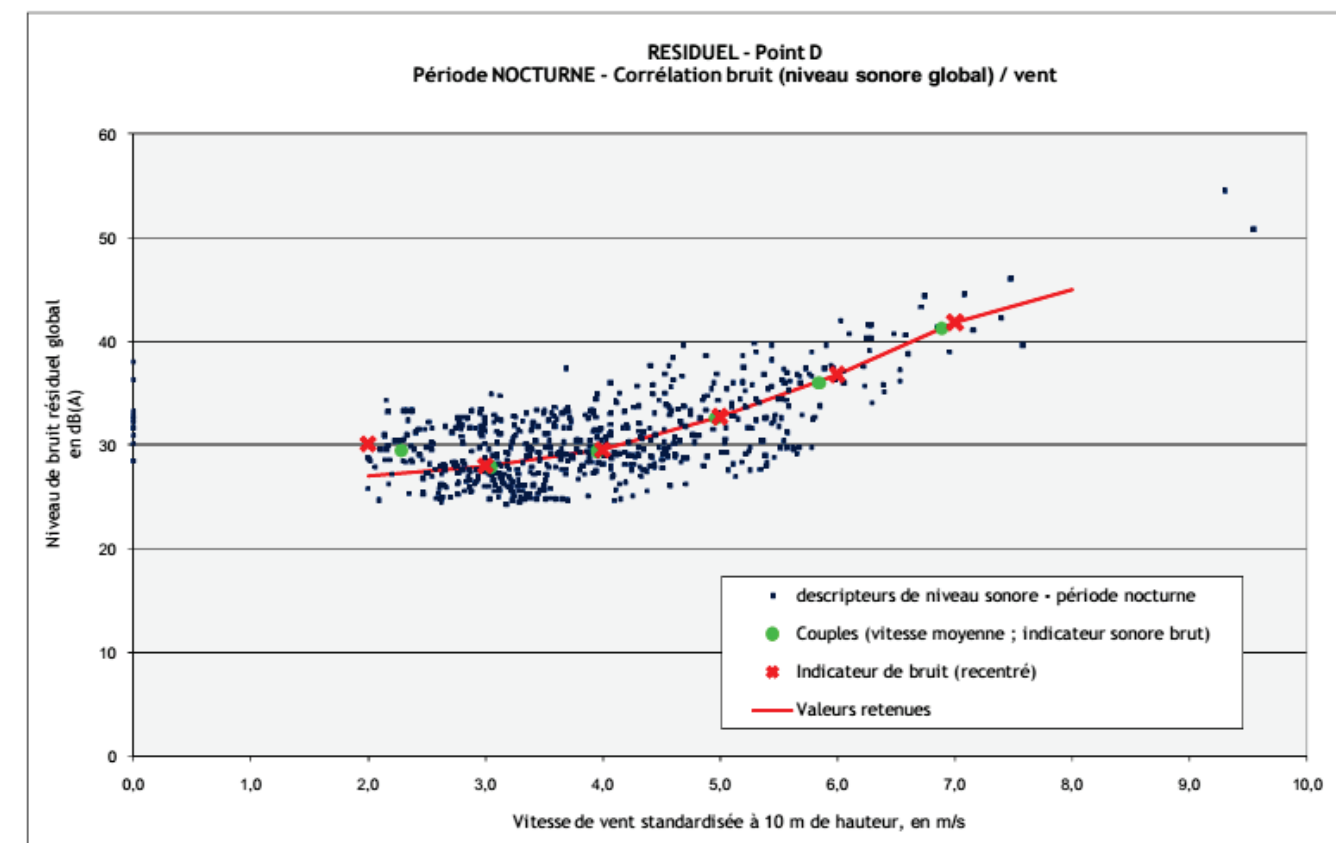
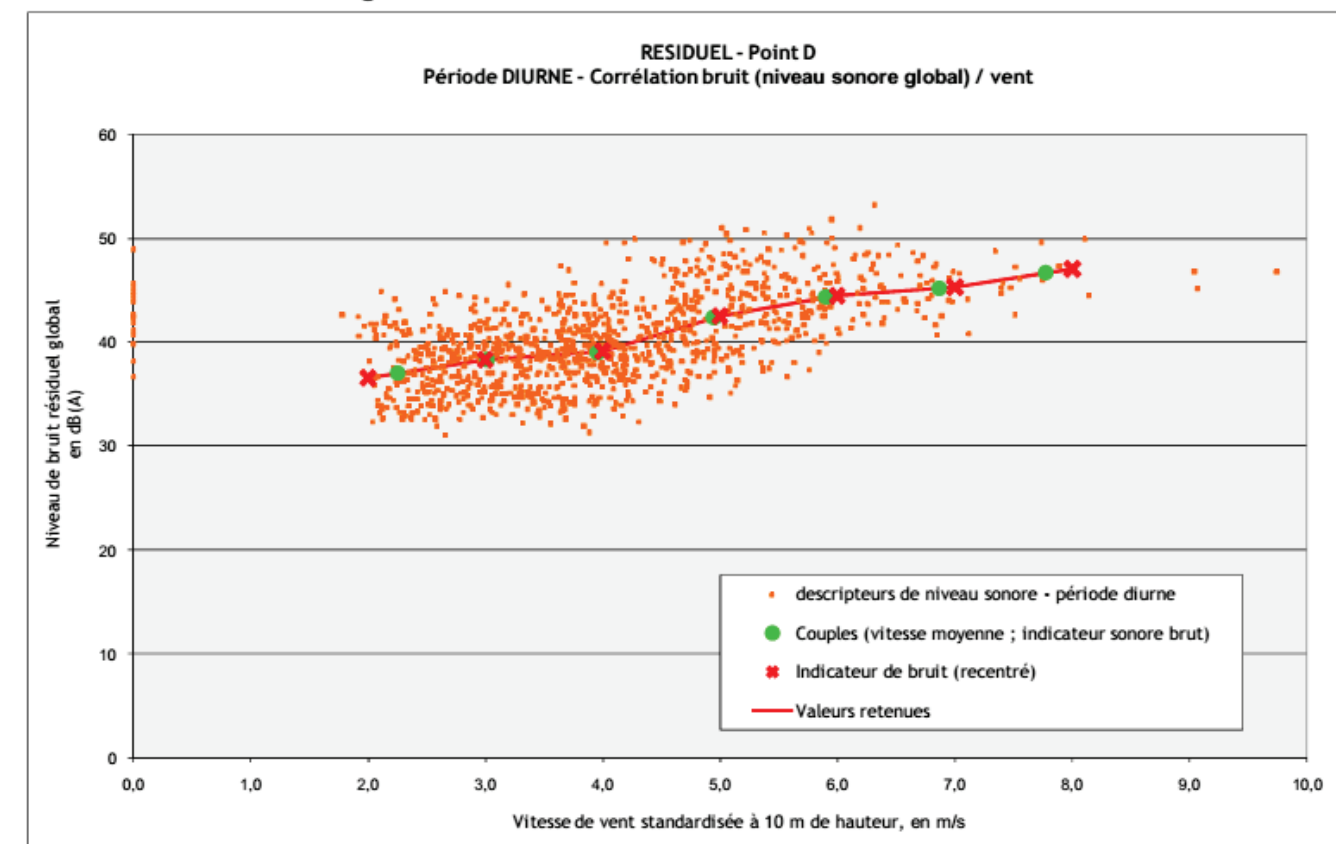
Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

- Absence de feuillage

Point D		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	57	51
4	120	51
5	105	34
6	82	28
7	75	31
8	49	28
9	24	16
10	15	12

Point D - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

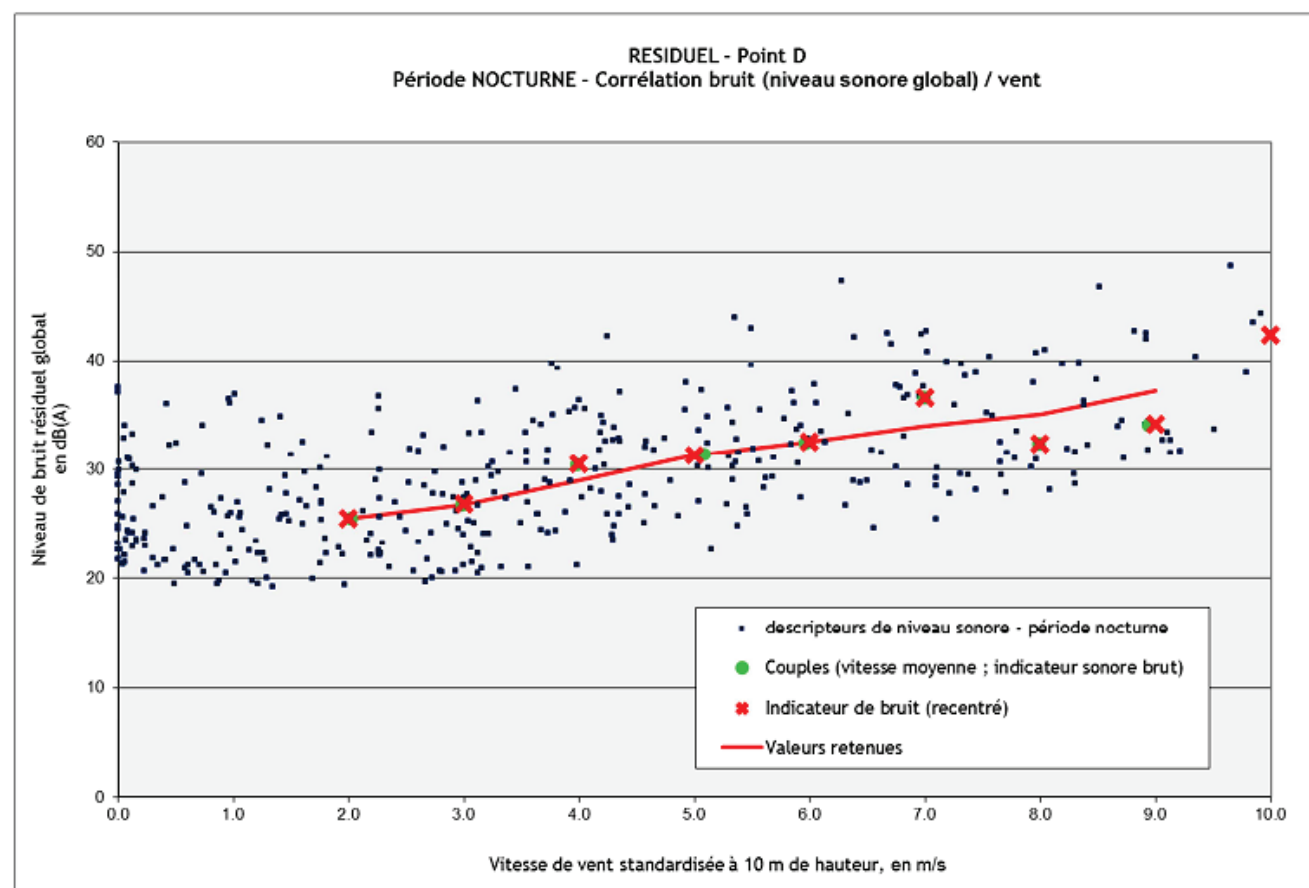
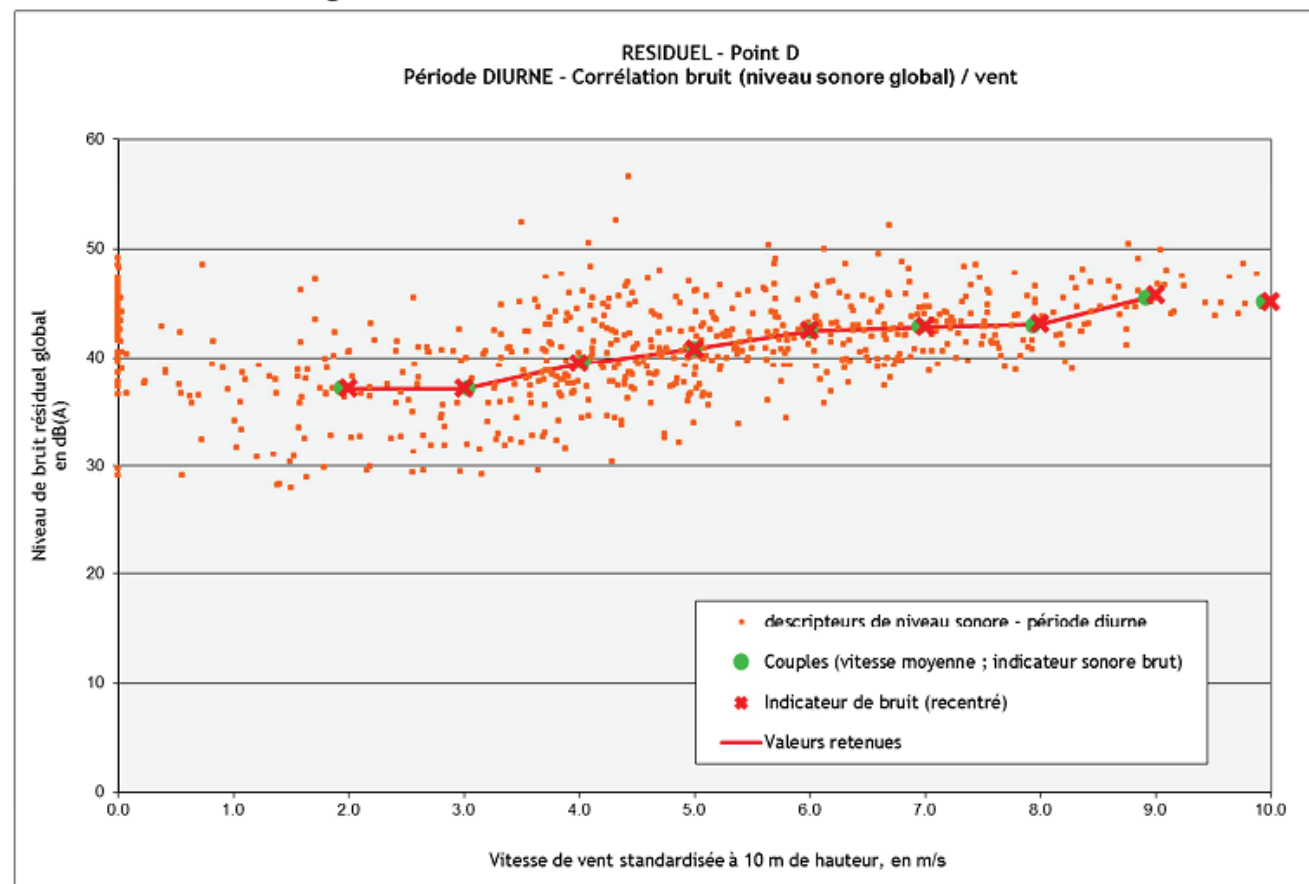
- Présence de feuillage





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

• Absence de feuillage



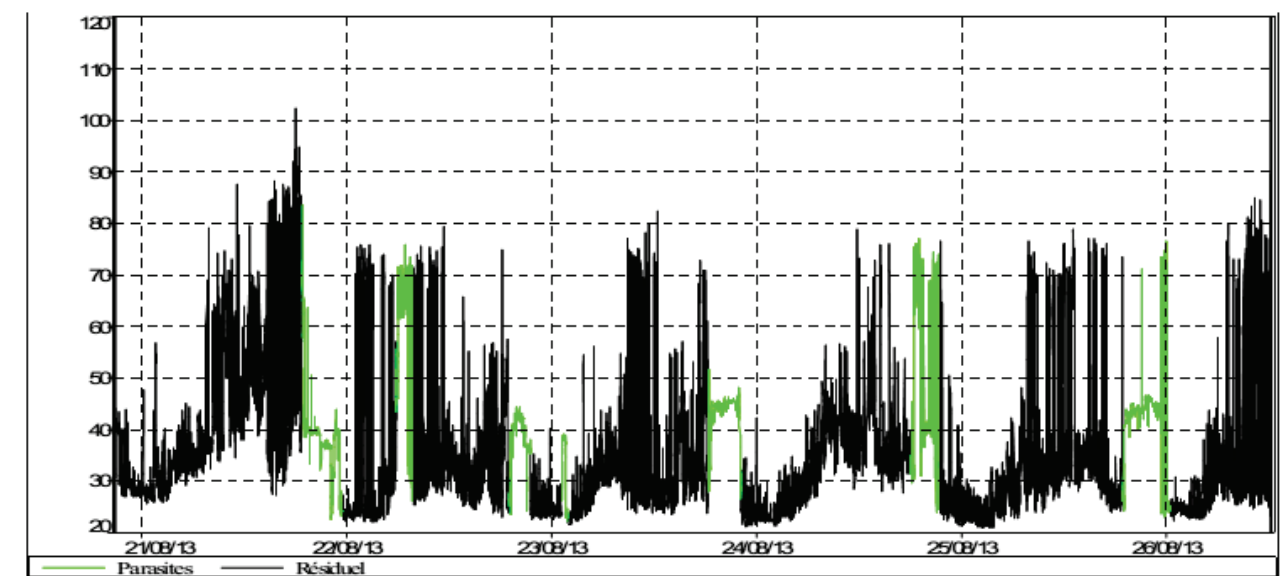
4.8.2.6 Point E : Fontaine Orain

Point E - Fiche de mesure

POINT E	Fontaine Orain

Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.



Campagne de mesure 1



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

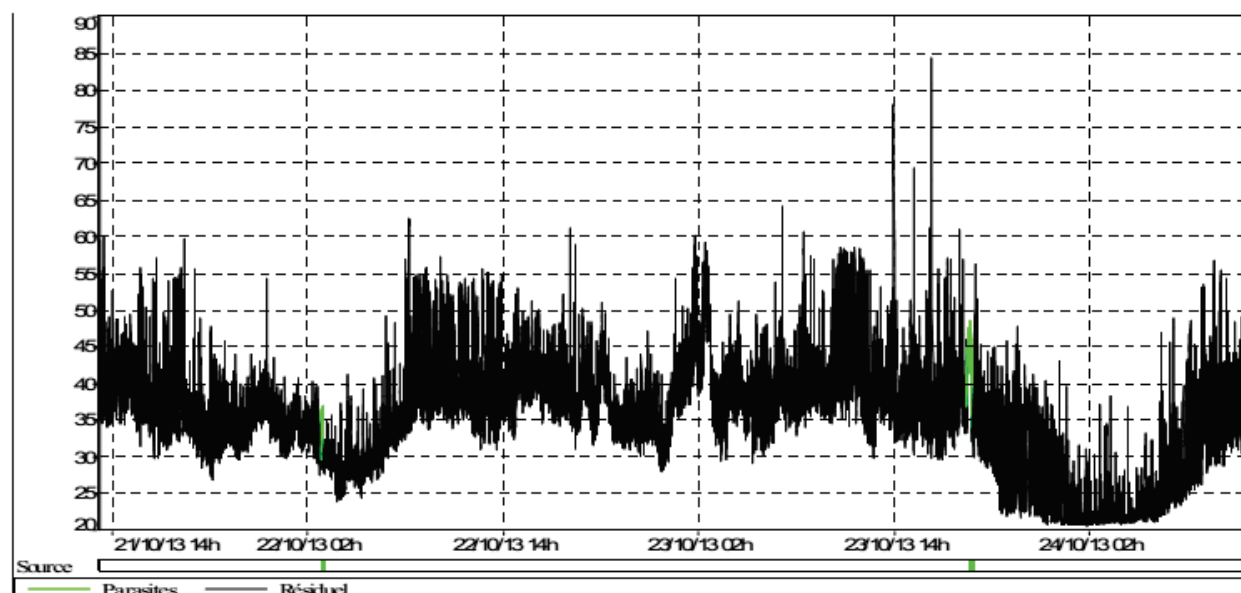
Point E - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

Point E		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	76	71
4	89	35
5	113	51
6	97	26
7	59	41
8	7	16
9	3	4
10	0	3

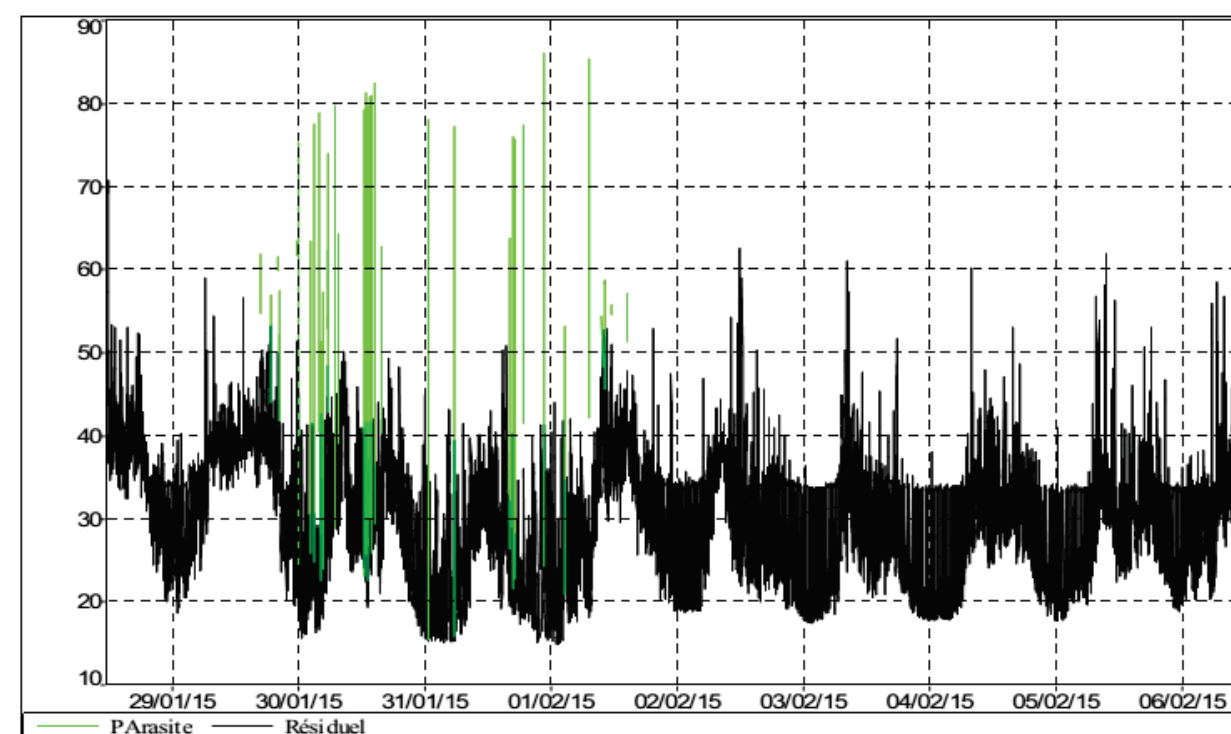
- Absence de feuillage

Point E		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	59	47
4	140	42
5	139	38
6	105	48
7	92	42
8	62	44
9	34	22
10	23	12



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Campagne de mesure 1

Sources de bruit prédominantes :

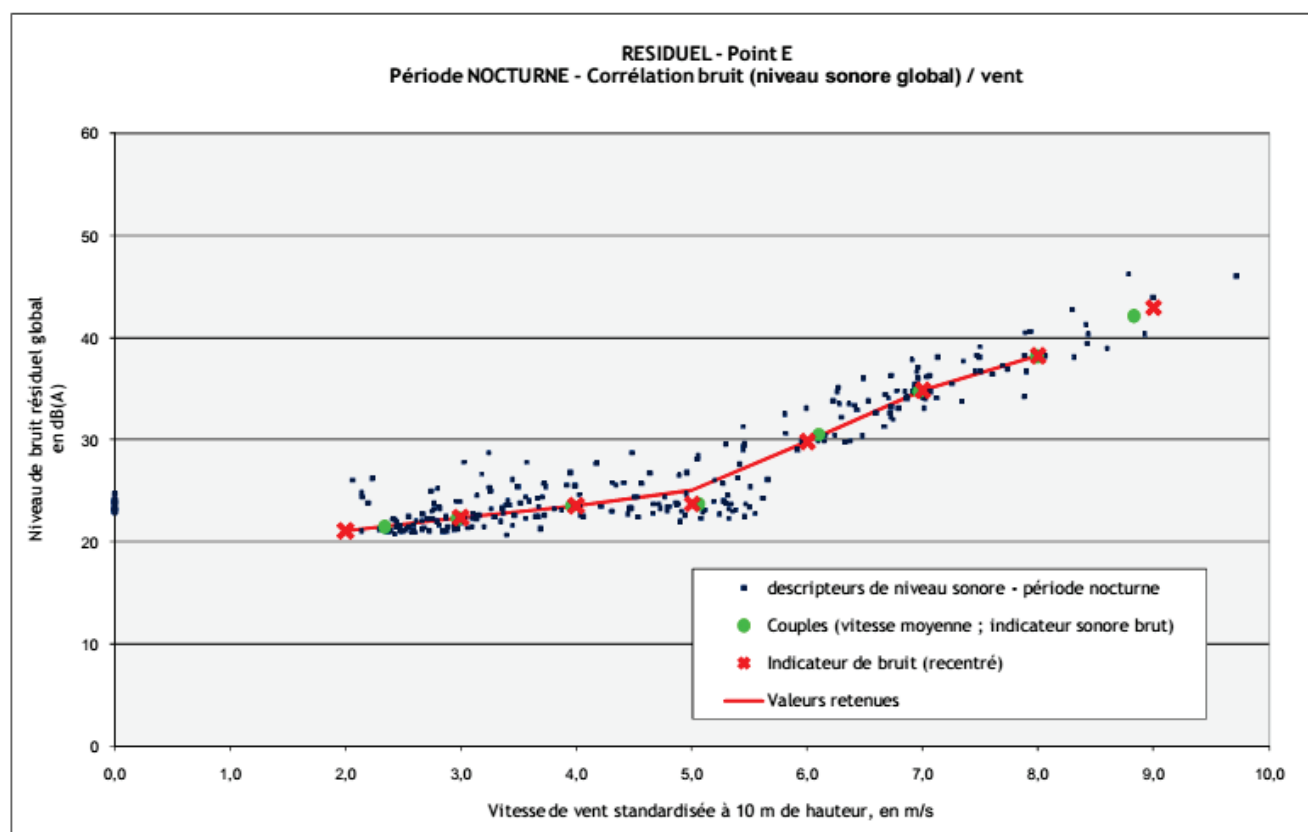
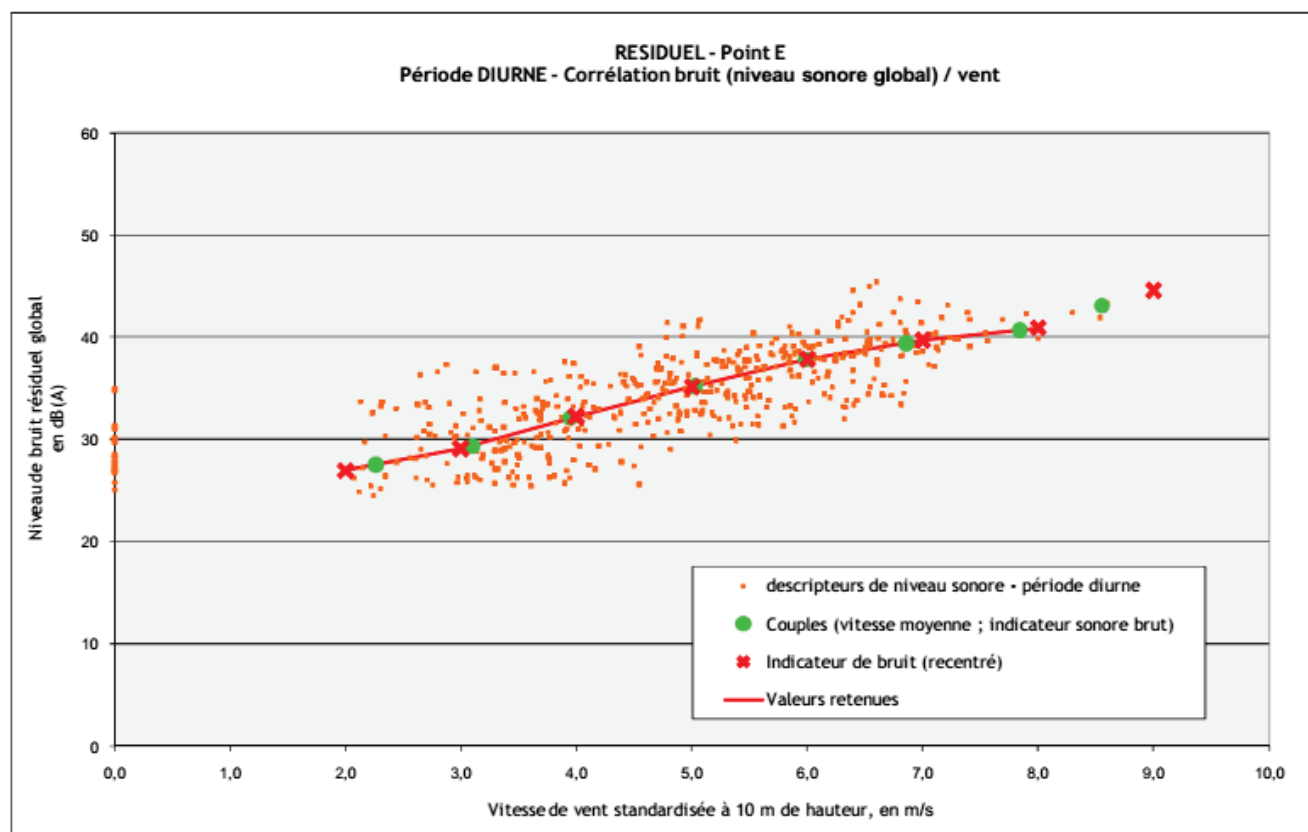
- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Activité agricole à proximité



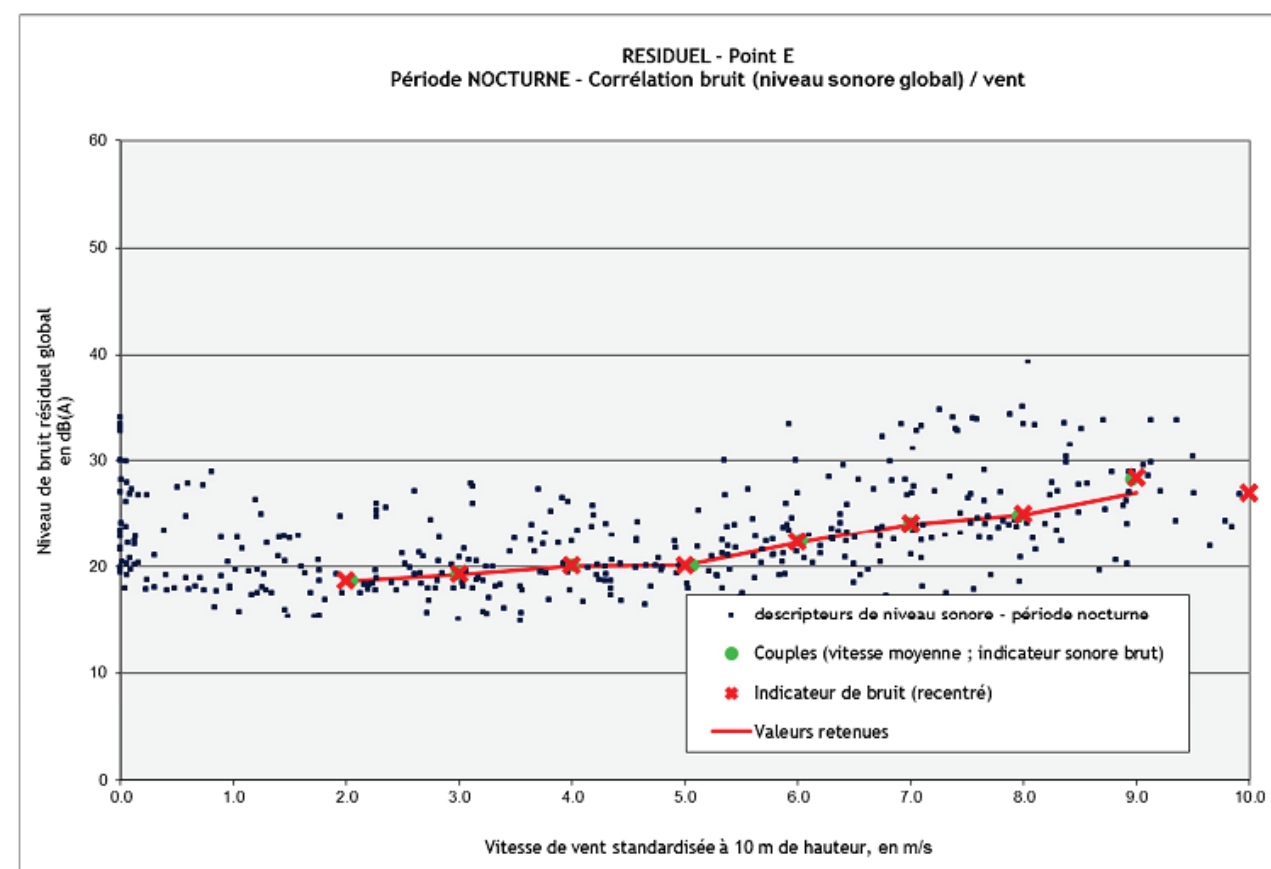
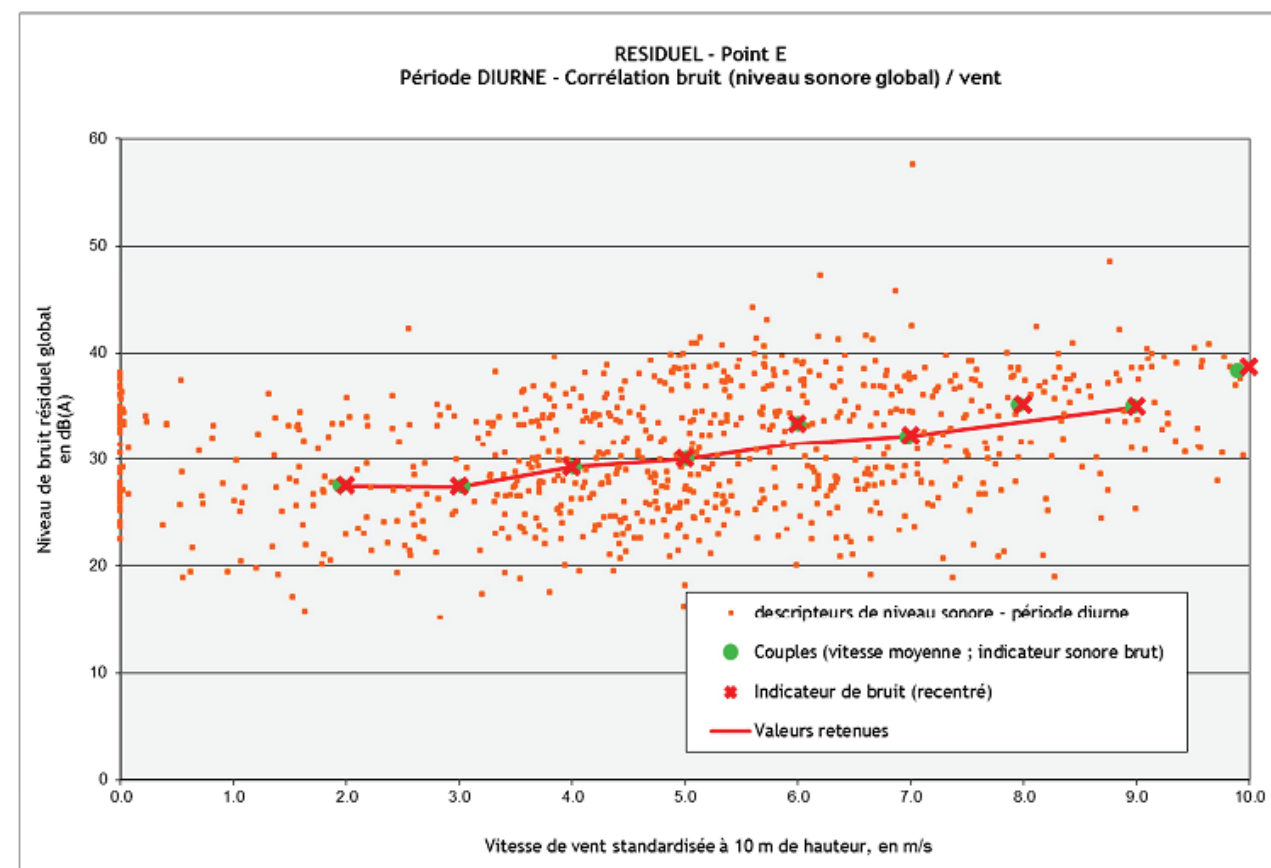
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point E - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- Présence de feuillage



- Absence de feuillage

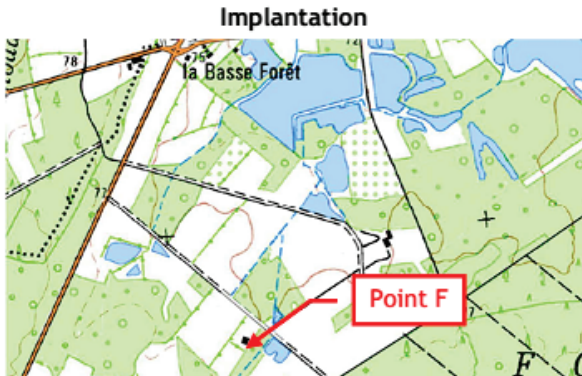





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

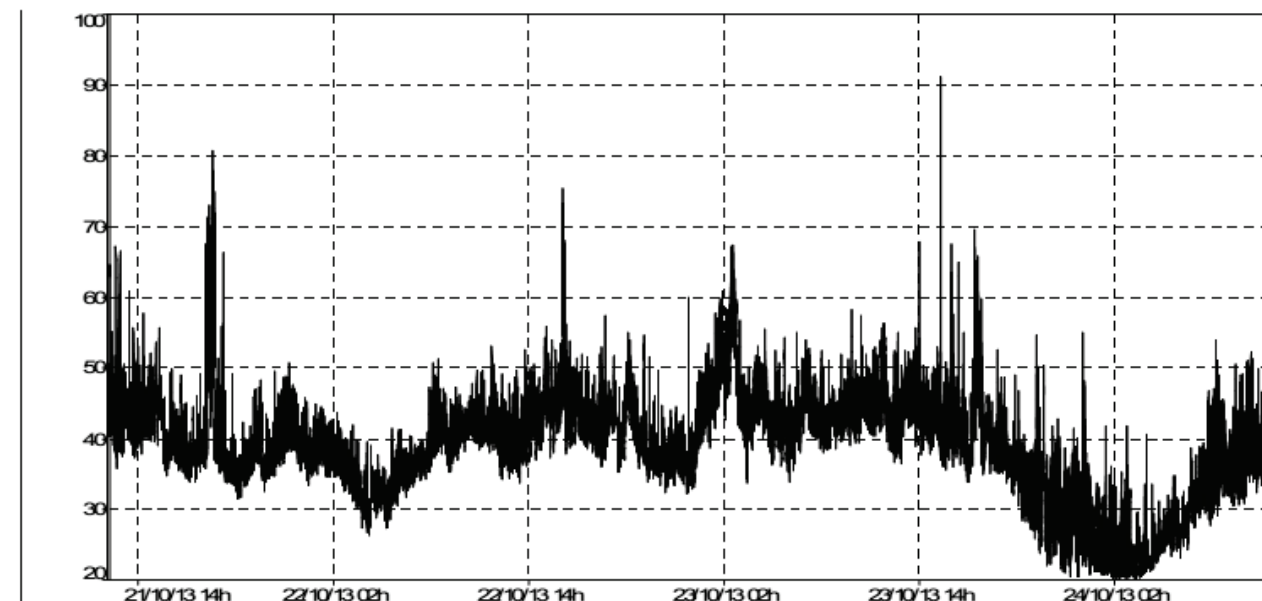
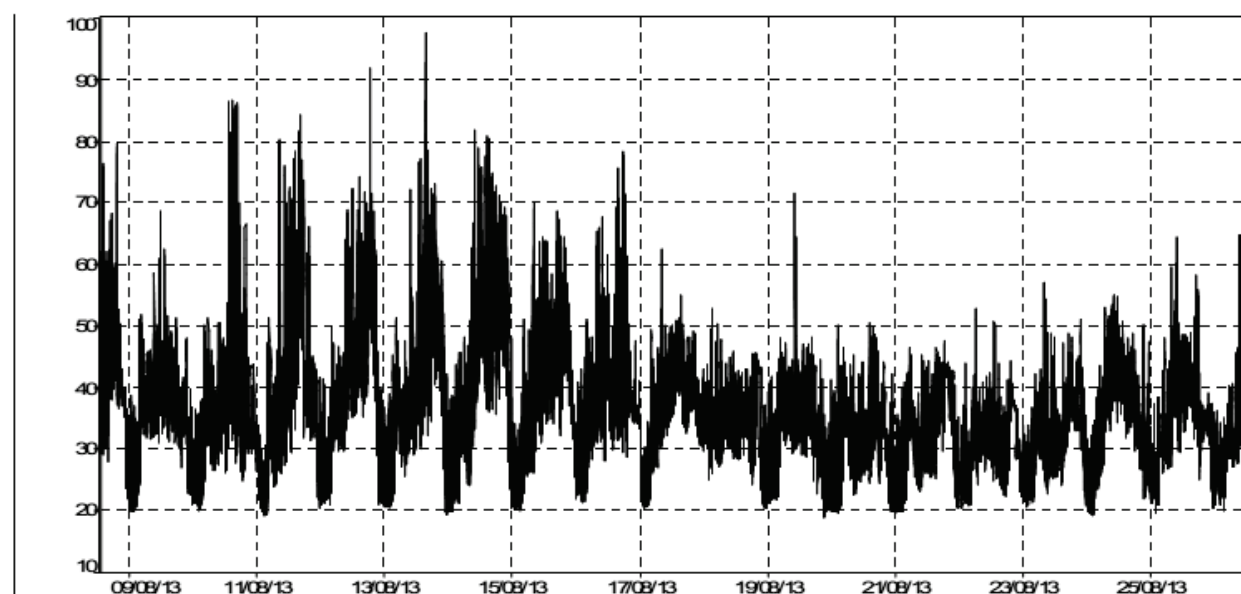
4.8.2.7 Point F : La Faisanderie

Point F - Fiche de mesure

POINT F	La Faisanderie
	

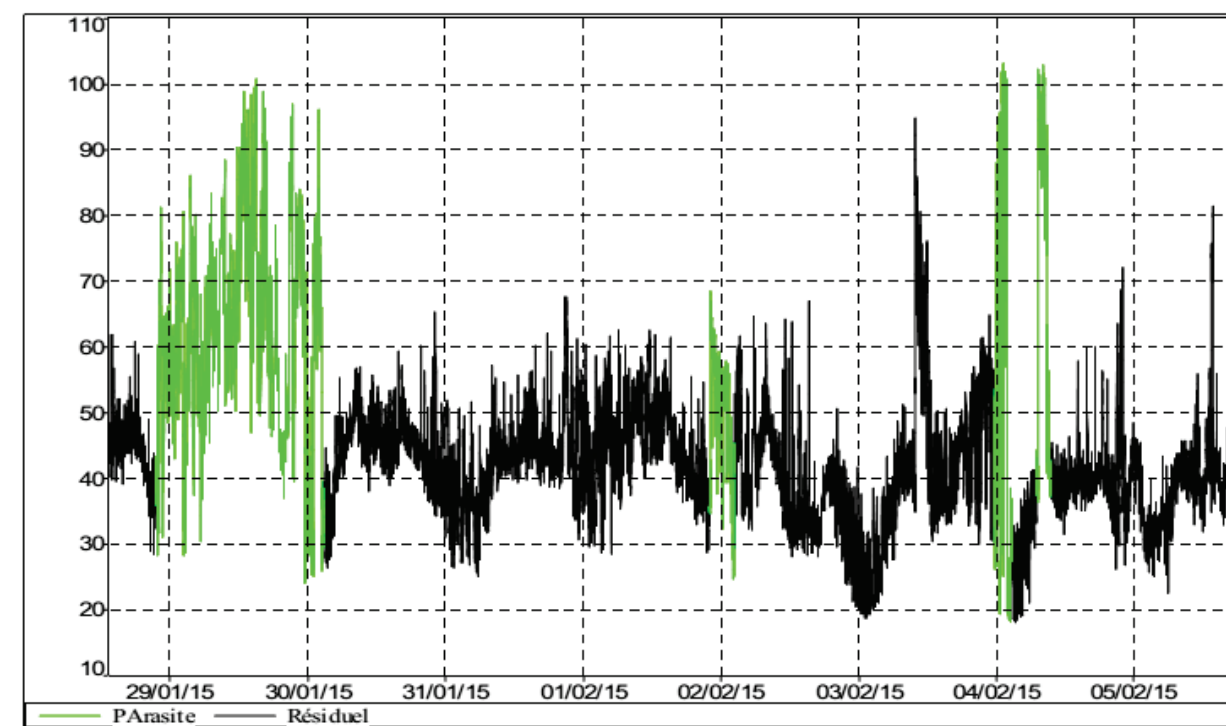
Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Campagne de mesure 1

Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des feuillages sous l'action du vent



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point F - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

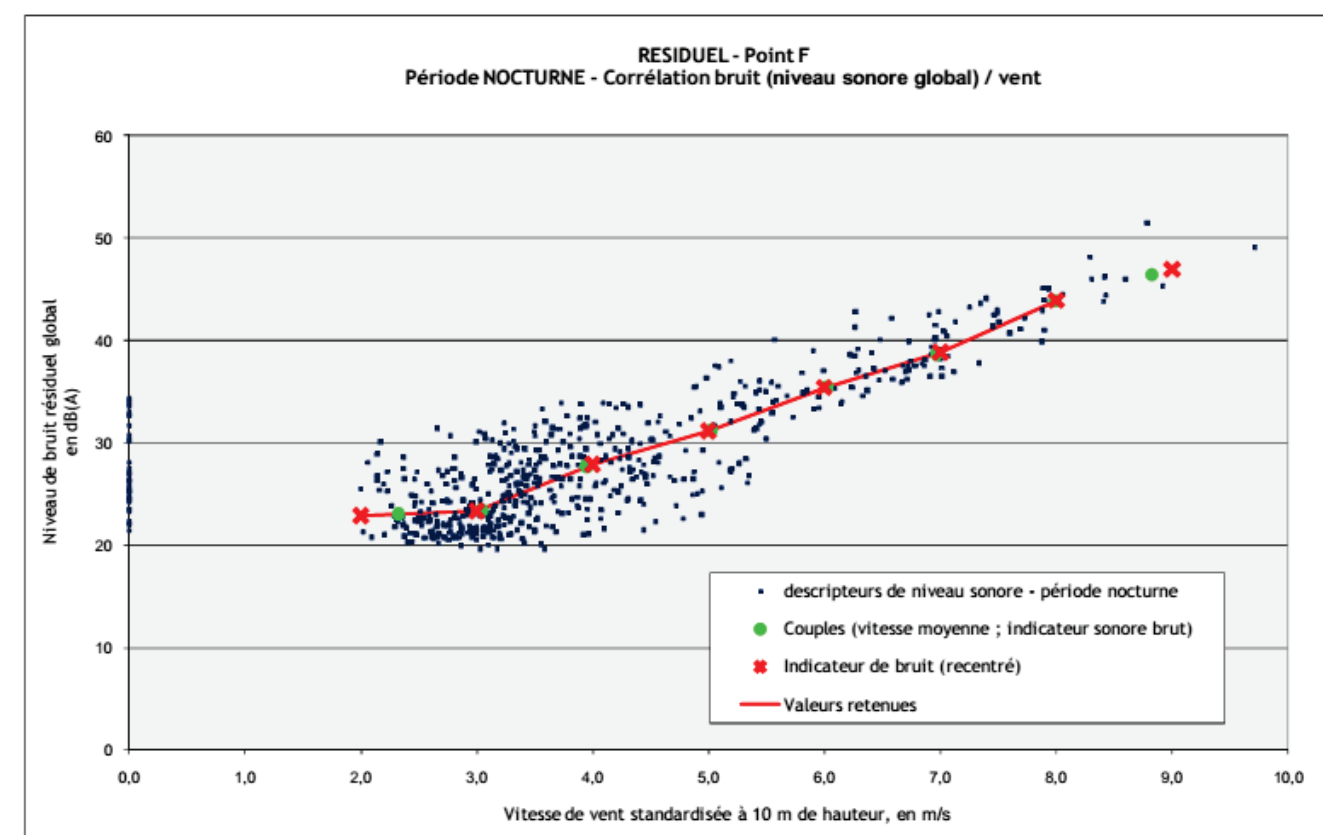
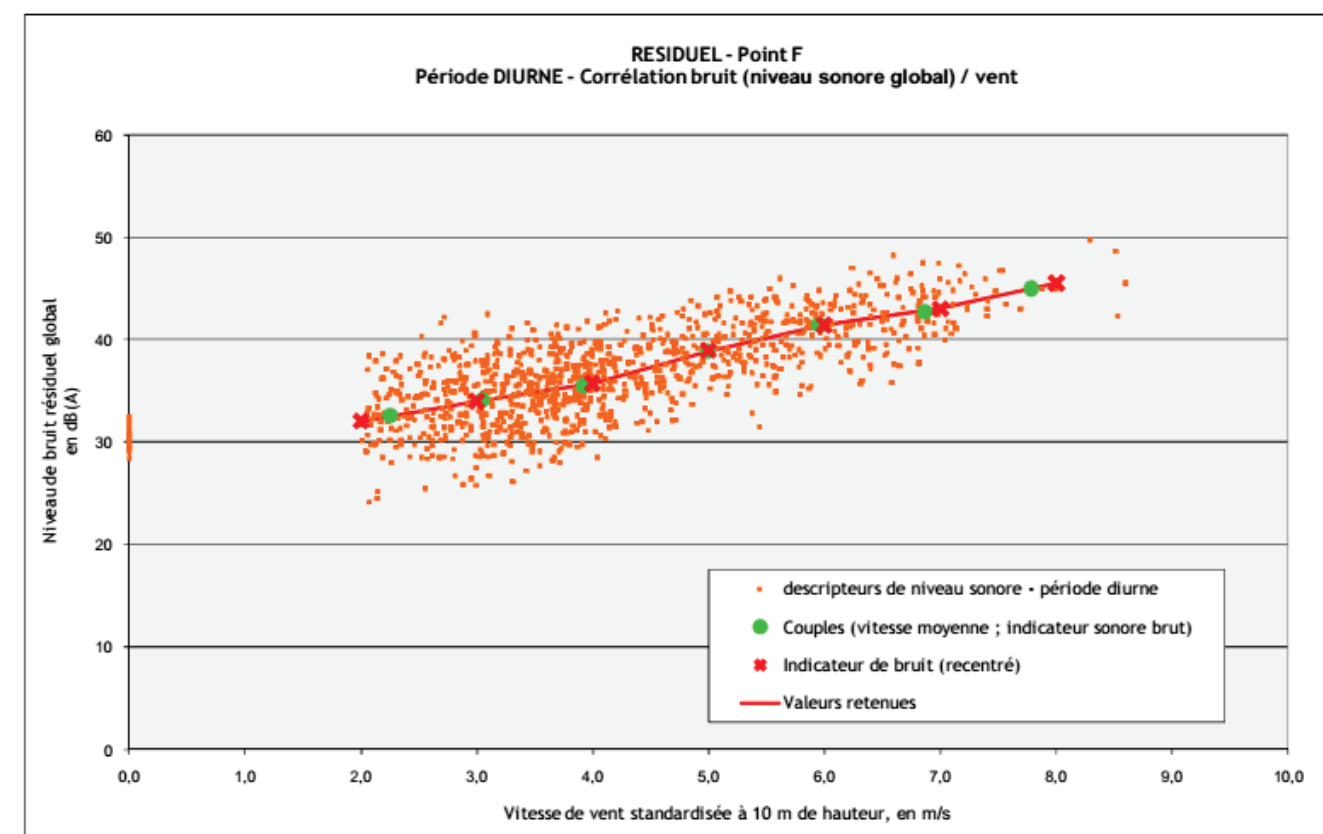
Point F		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	285	217
4	311	143
5	182	69
6	131	35
7	75	44
8	7	16
9	3	4
10	0	3

- Absence de feuillage

Point F		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	57	33
4	124	32
5	107	27
6	70	27
7	69	18
8	44	15
9	22	6
10	14	11

Point F - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

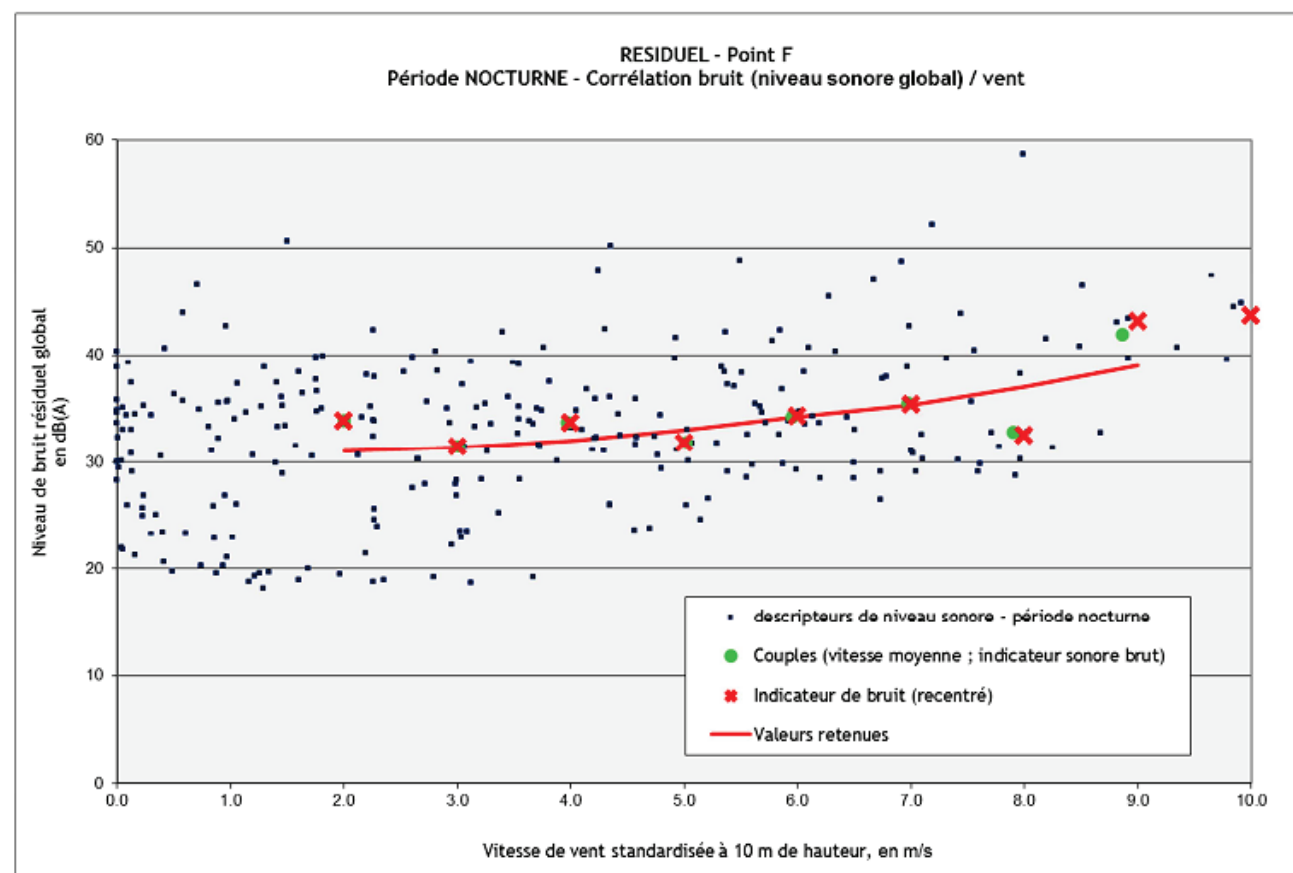
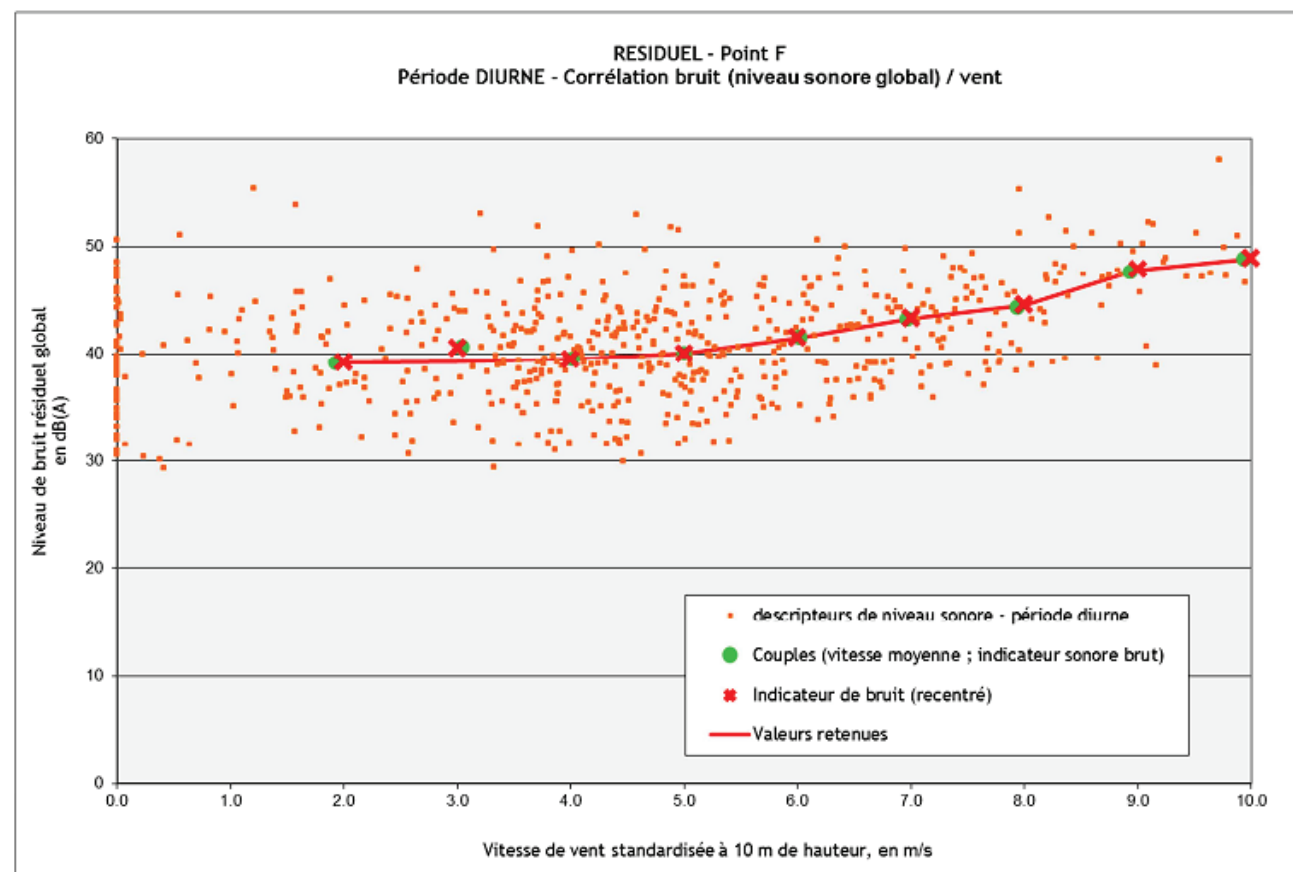
- Présence de feuillage





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

- Absence de feuillage



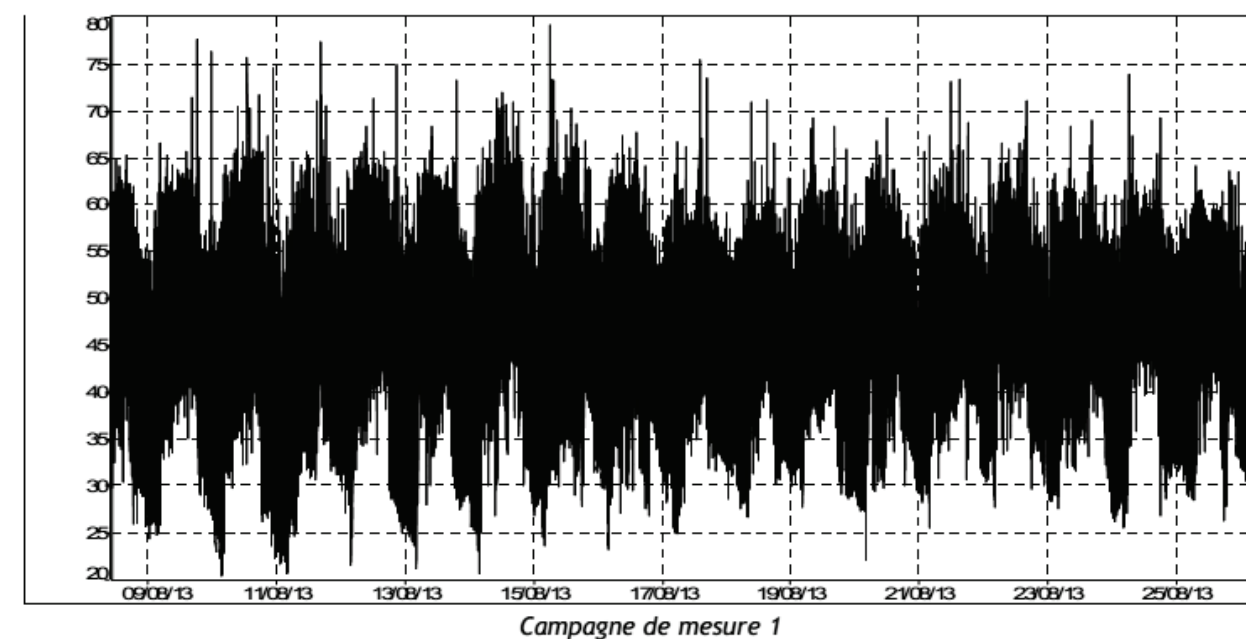
4.8.2.8 Point G : La Basse Forêt

Point G - Fiche de mesure

POINT G	La Basse Forêt
<p>Implantation</p>	<p>Photographie</p>

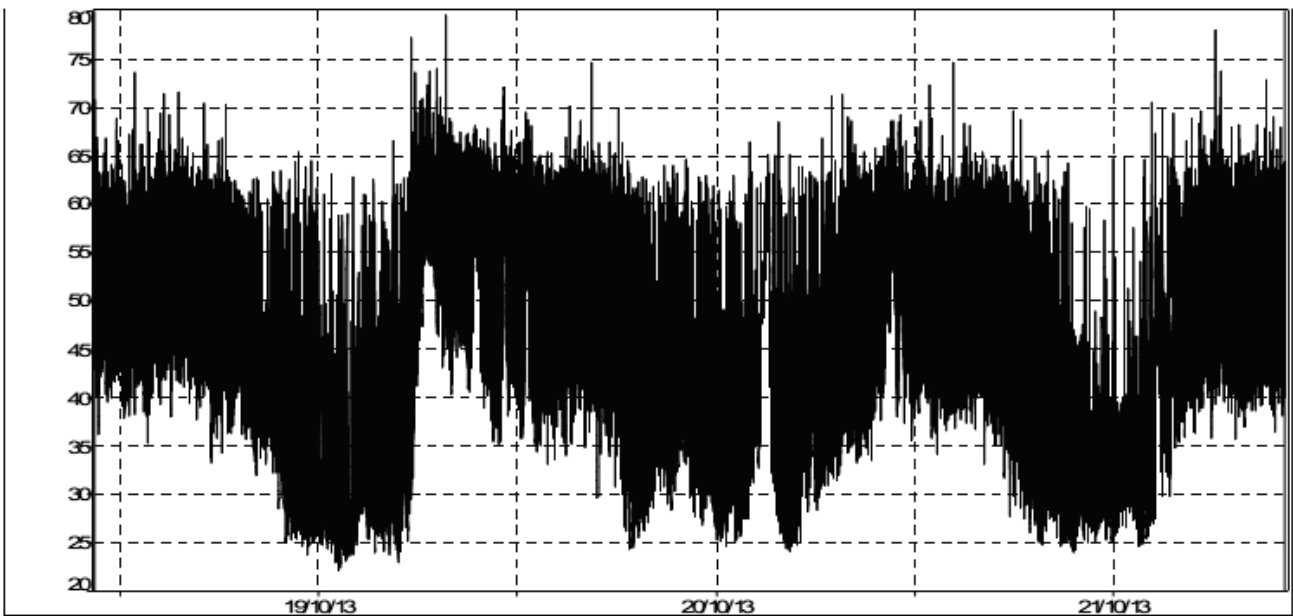
Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.



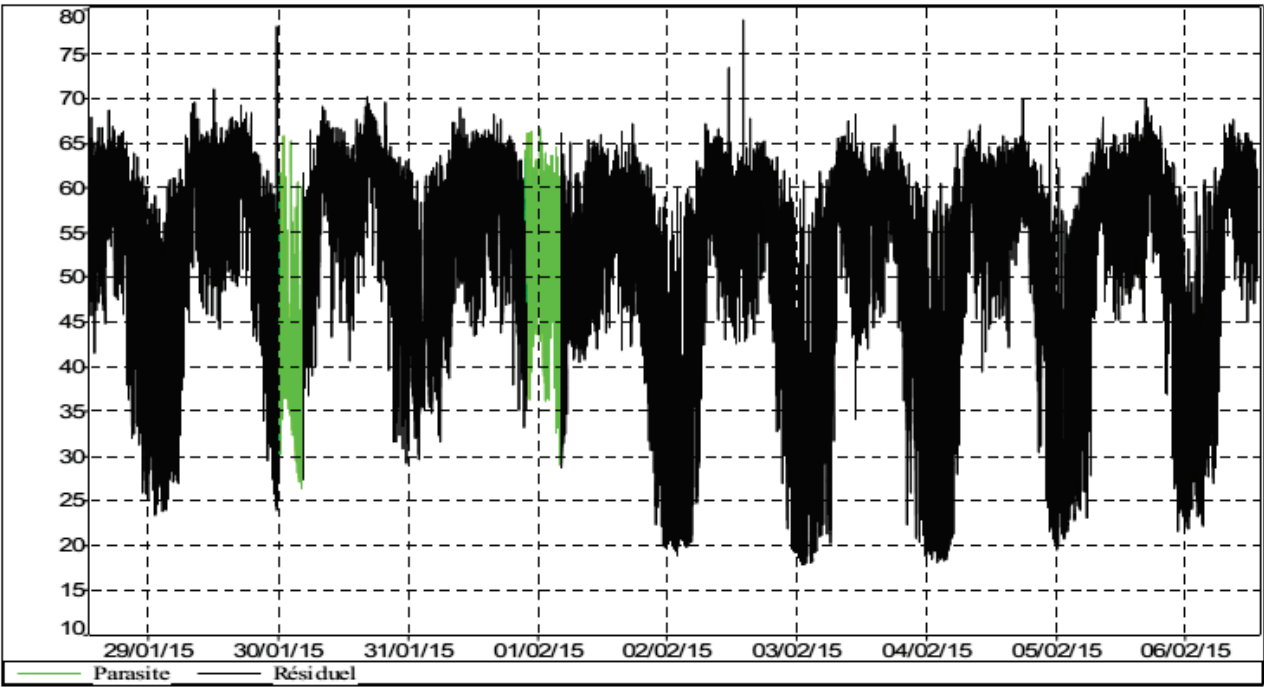


2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Campagne de mesure 1

Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Circulation routière sur la RD 795 et quelques véhicules sur la RD 20.

Point G - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

Point G		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	341	169
4	382	139
5	243	118
6	106	56
7	42	10
8	8	0
9	3	1
10	1	1

Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

- Absence de feuillage

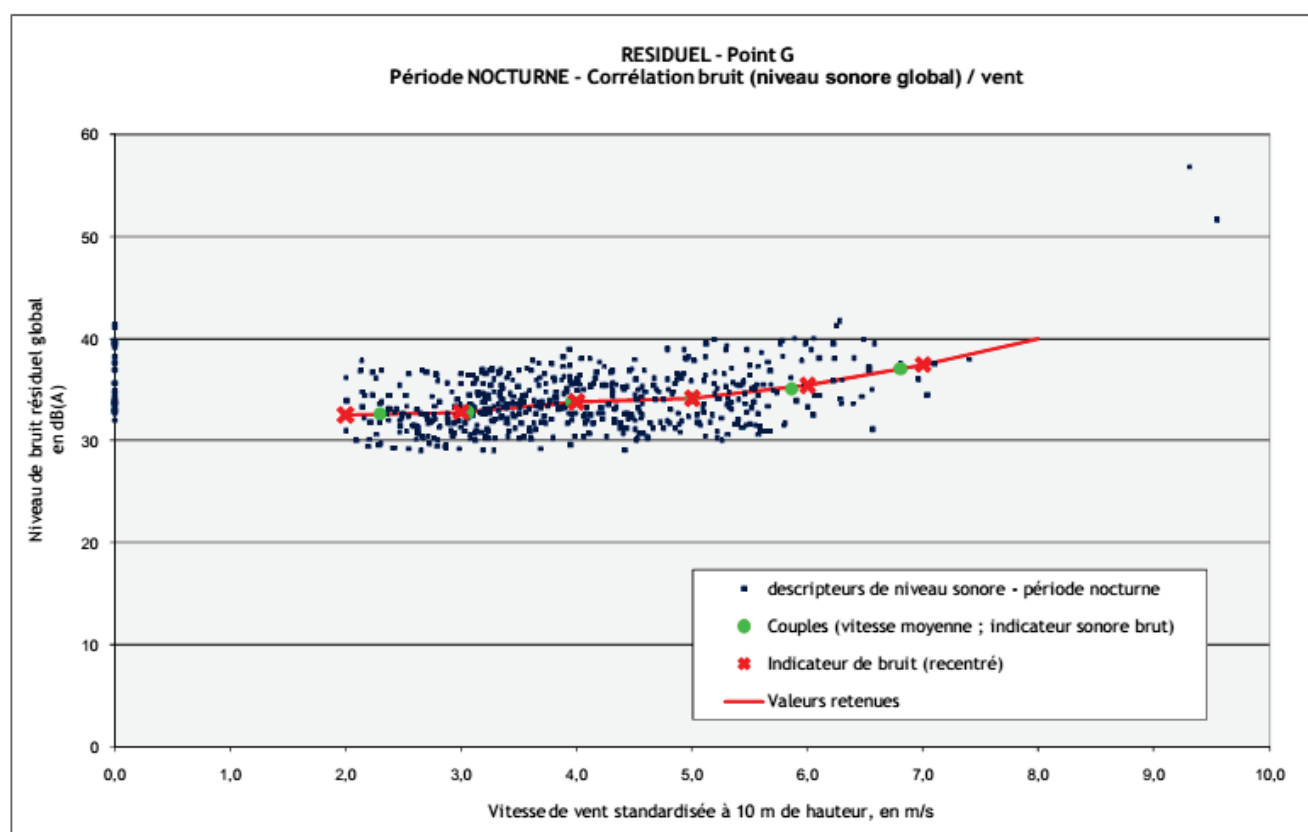
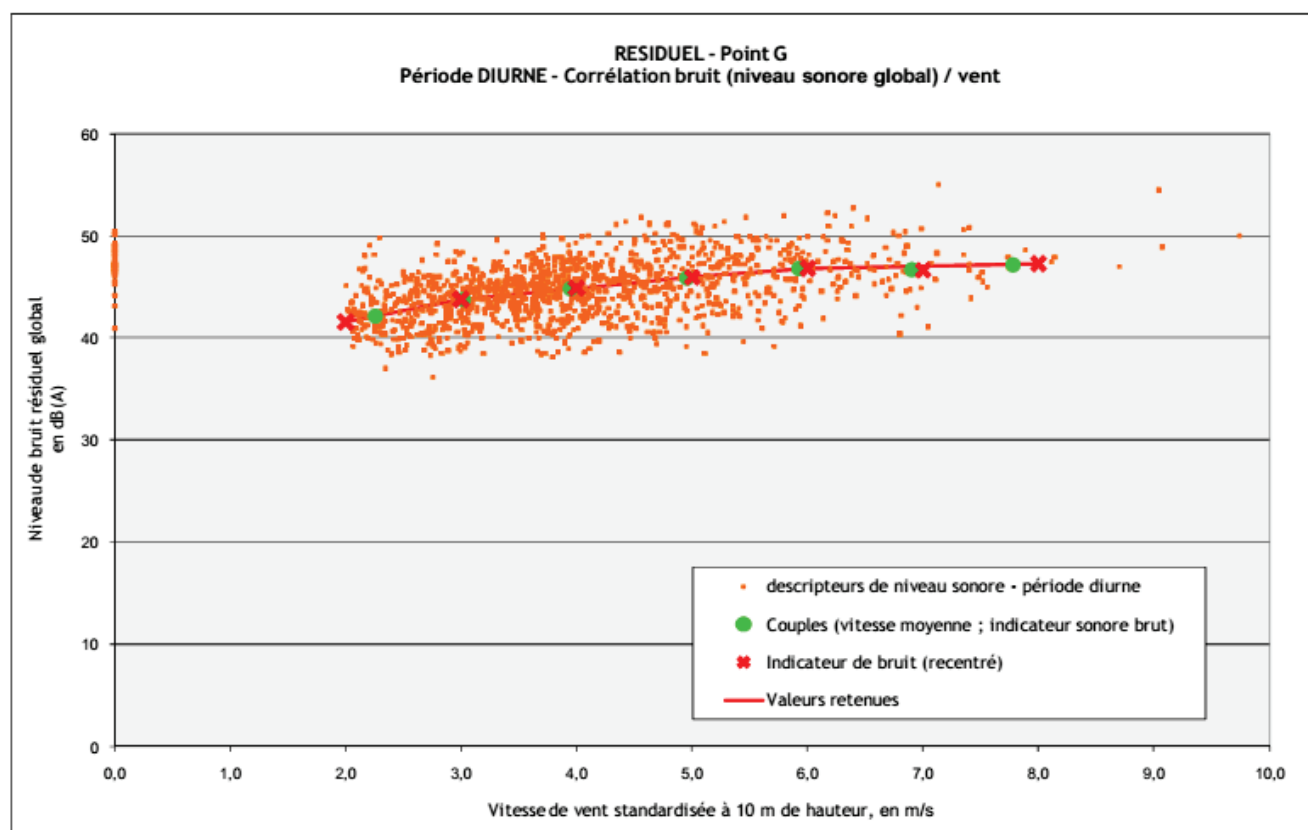
Point G		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	65	49
4	145	43
5	142	37
6	105	49
7	92	40
8	62	38
9	32	20
10	20	10



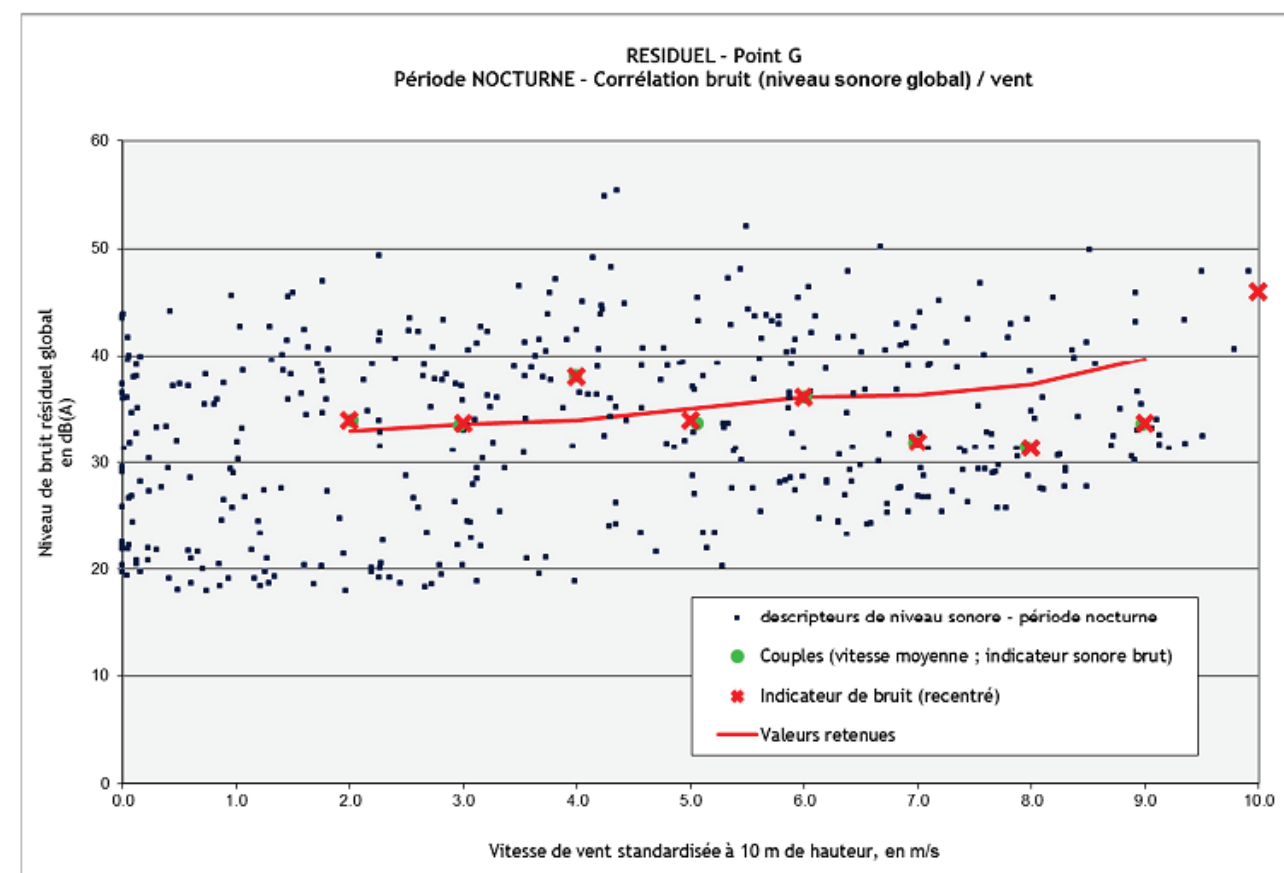
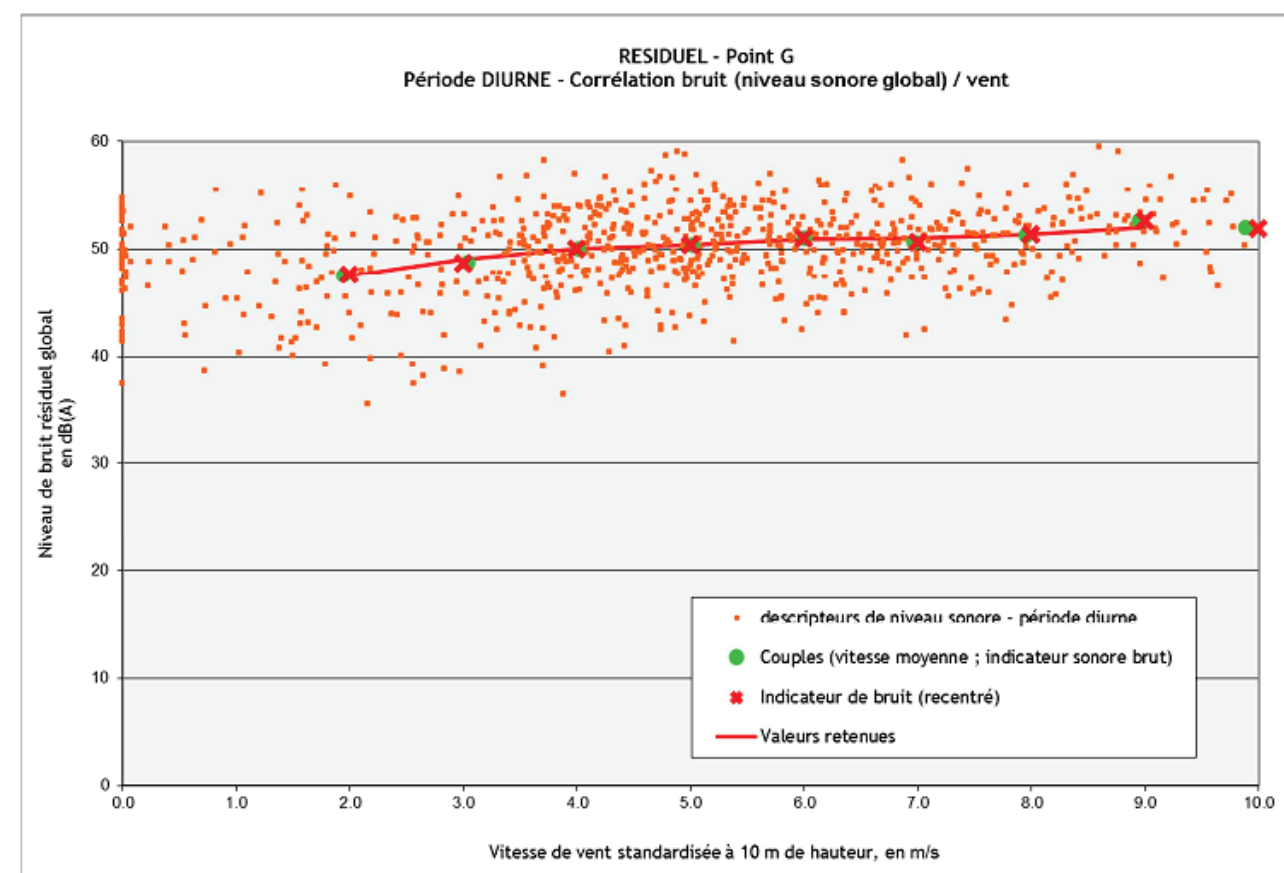
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point G - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- Présence de feuillage



- Absence de feuillage





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

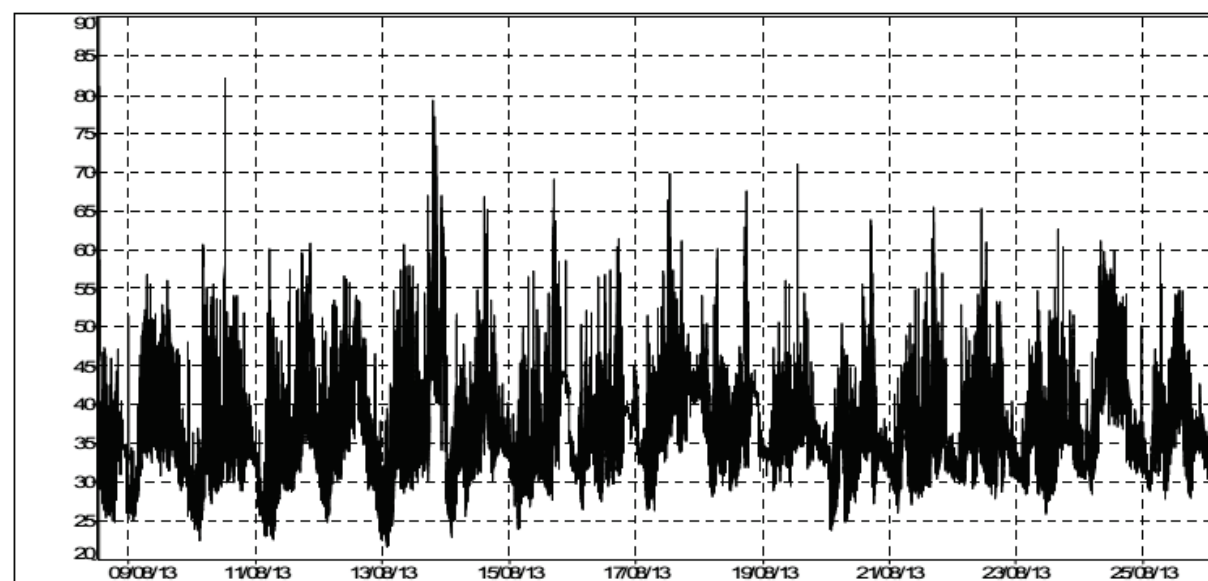
4.8.2.9 Point H : Cohier

Point H - Fiche de mesure

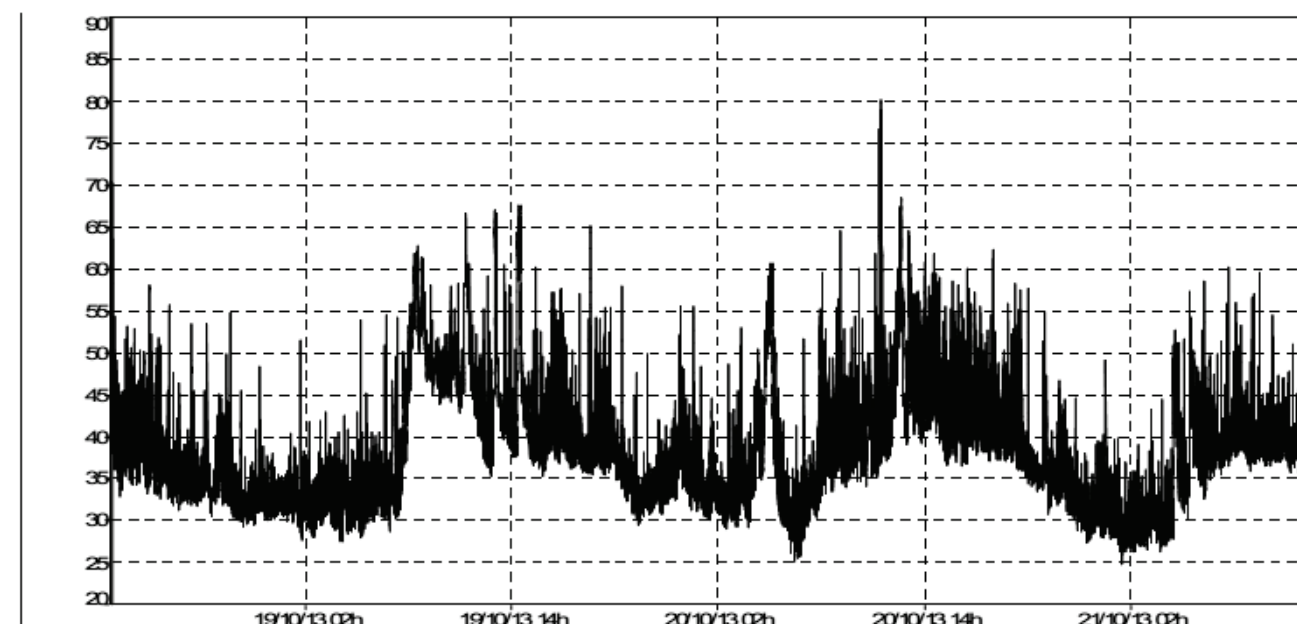
POINT H	Cohier
<p>Implantation</p> 	<p>Photographie</p> 

Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.

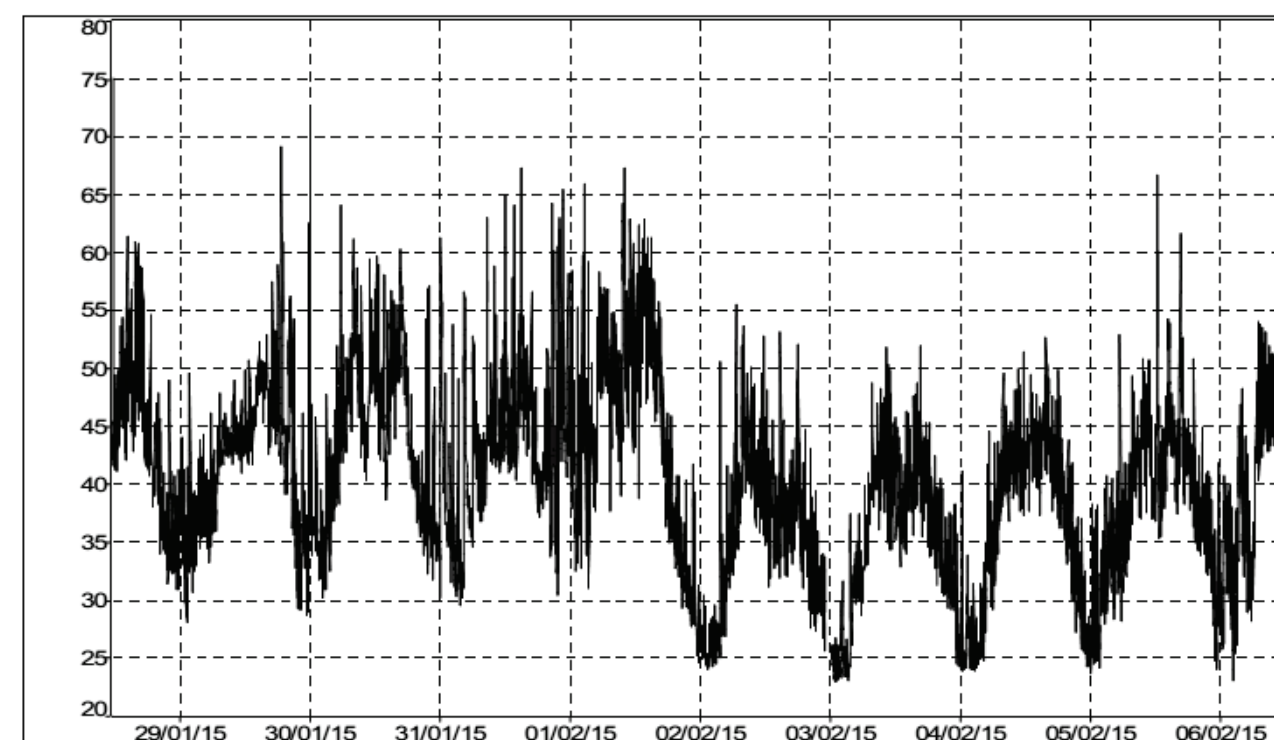


Campagne de mesure 1



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Campagne de mesure 1

Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Activité agricole à proximité
- Poney dans jardin du propriétaire



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point H - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

Point H - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

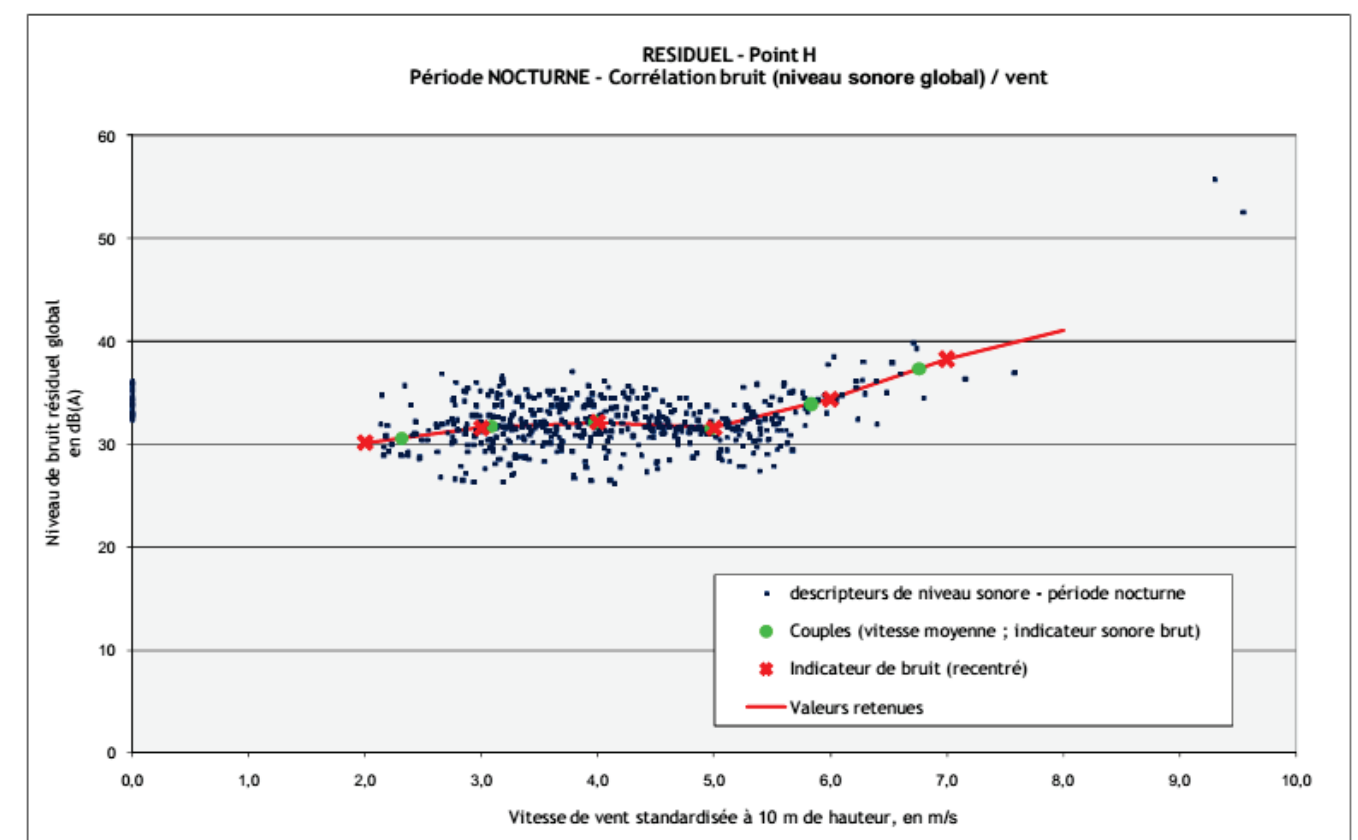
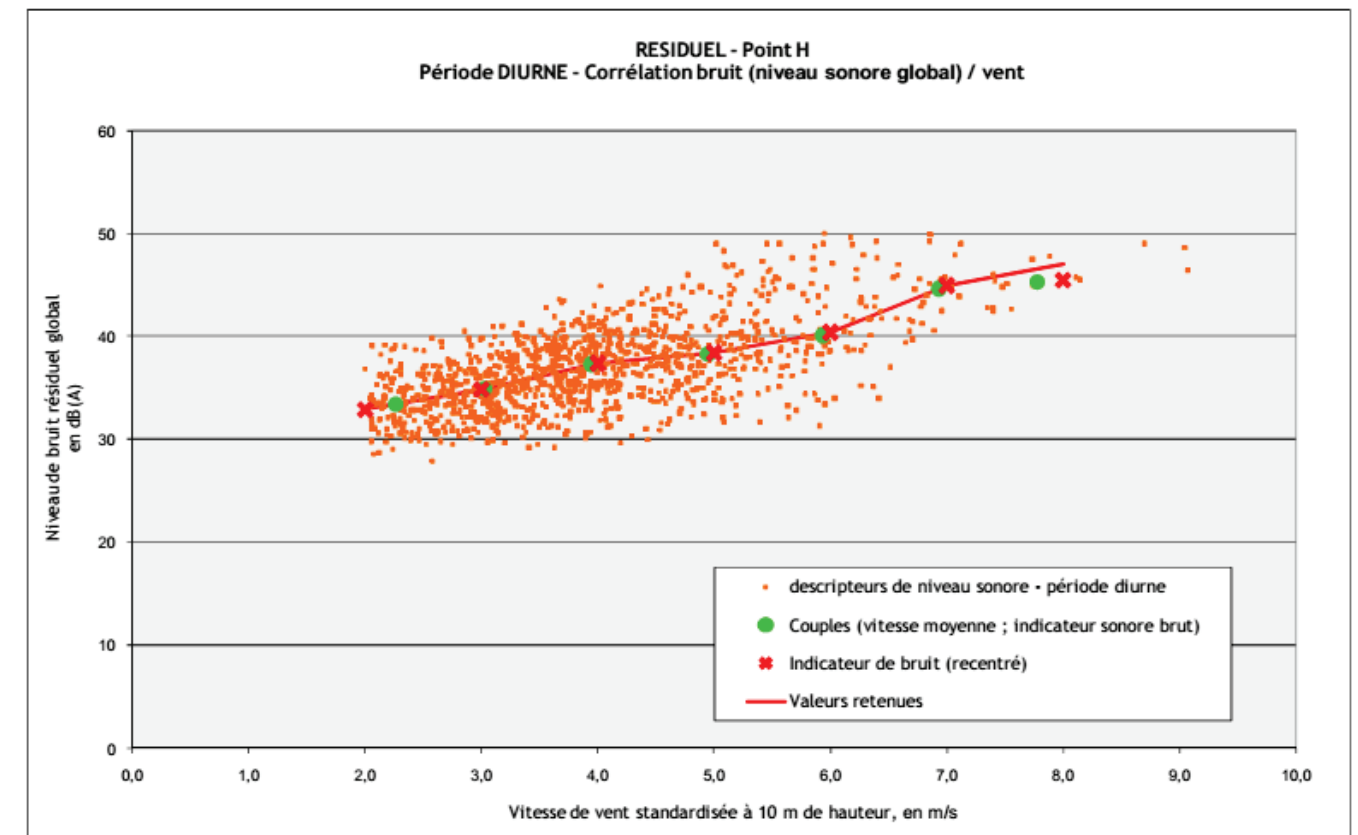
Point H		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	350	142
4	390	144
5	229	118
6	100	46
7	36	6
8	8	1
9	3	1
10	0	1

Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

- Absence de feuillage

Point H		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	65	51
4	142	53
5	142	48
6	105	58
7	92	48
8	62	44
9	27	22
10	22	12

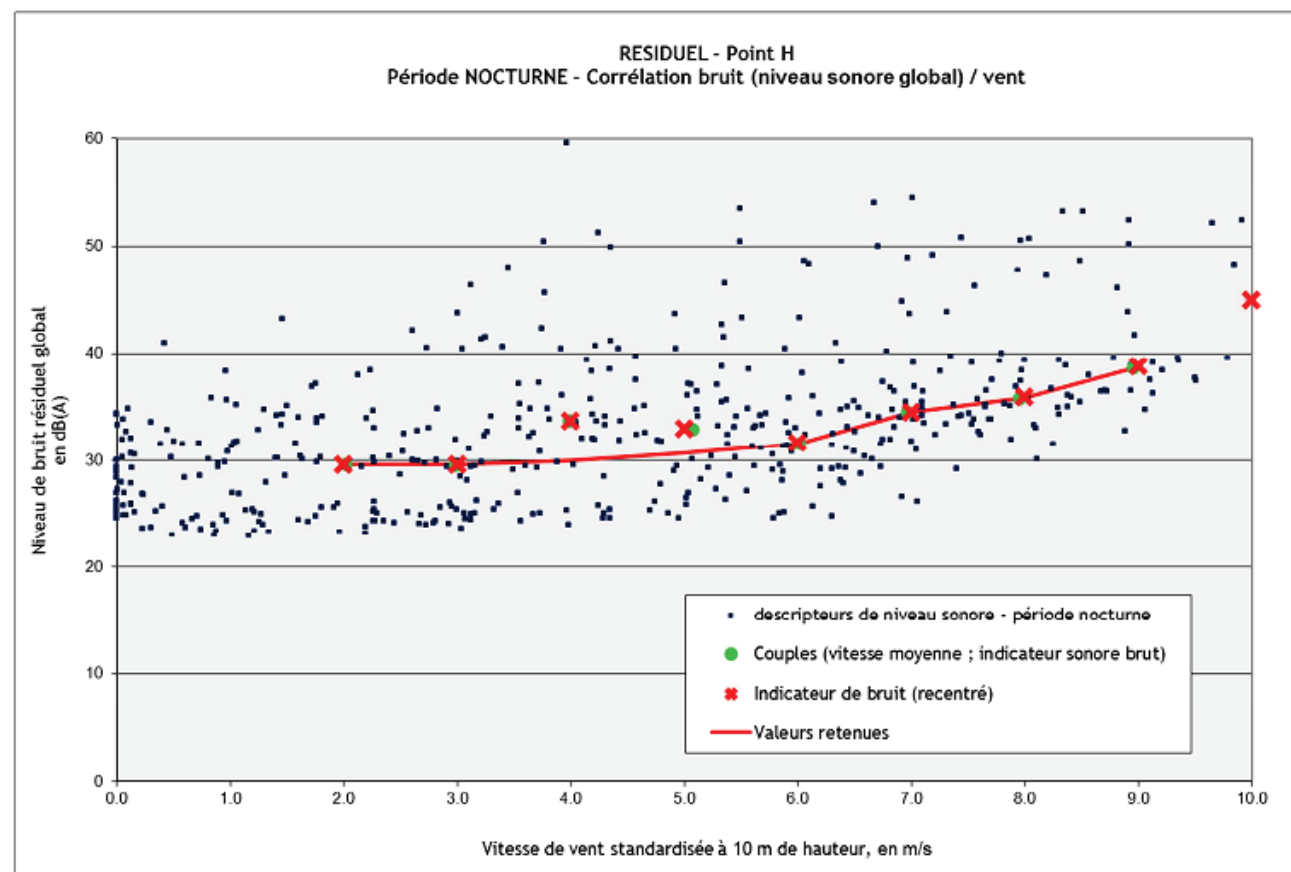
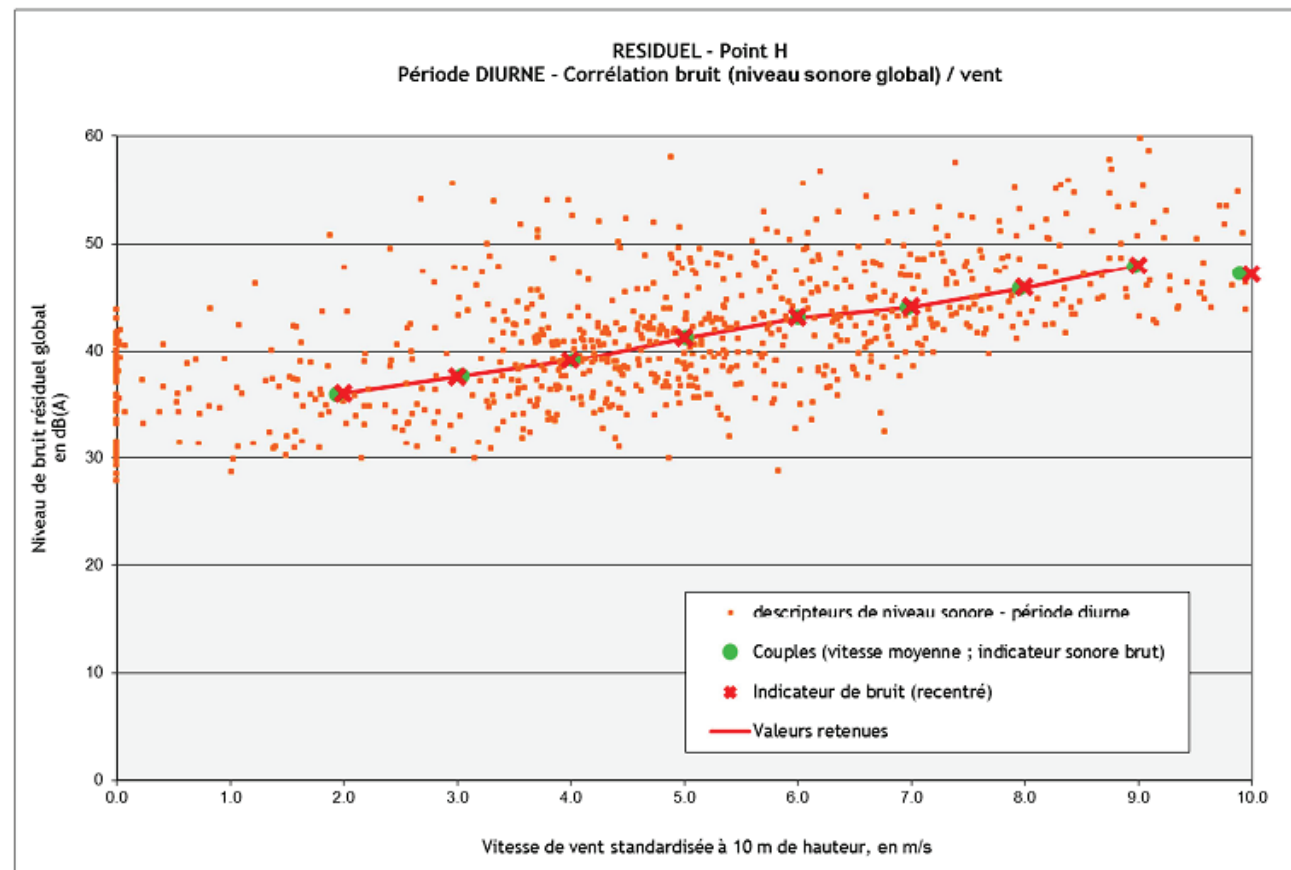
- Présence de feuillage





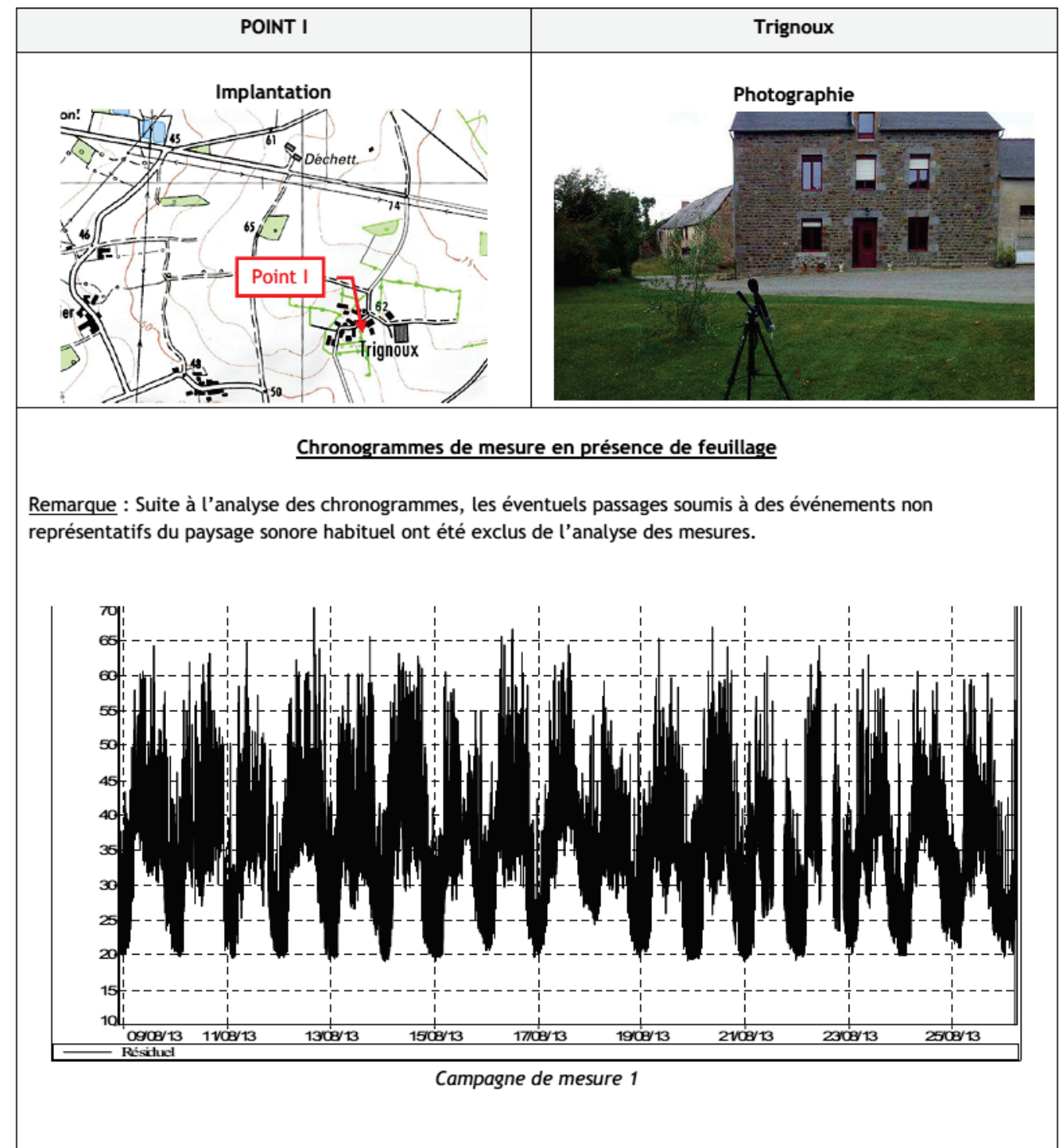
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

- Absence de feuillage



4.8.2.10 Point I : Trignoux

Point I - Fiche de mesure





2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point I - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

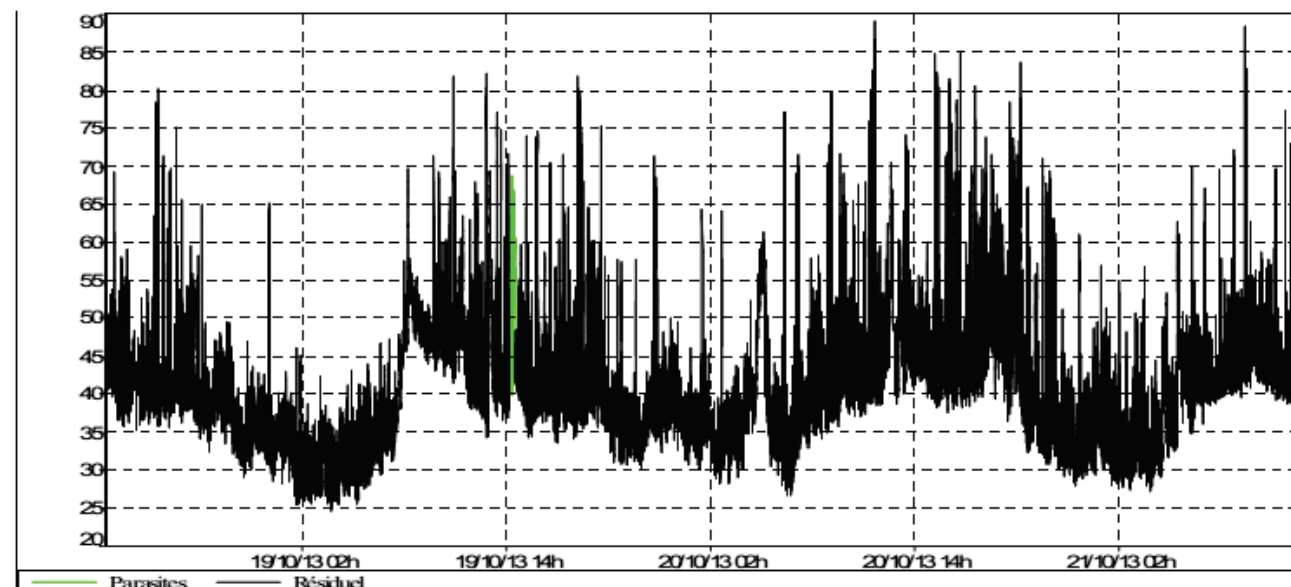
- Présence de feuillage

Point I		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	287	176
4	343	179
5	218	130
6	112	53
7	40	10
8	8	1
9	2	1
10	1	1

Pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s pour laquelle peu d'échantillons ont été obtenus (en particulier en période nocturne), les données ont été extrapolées en fonction de l'allure de la courbe aux vitesses inférieures.

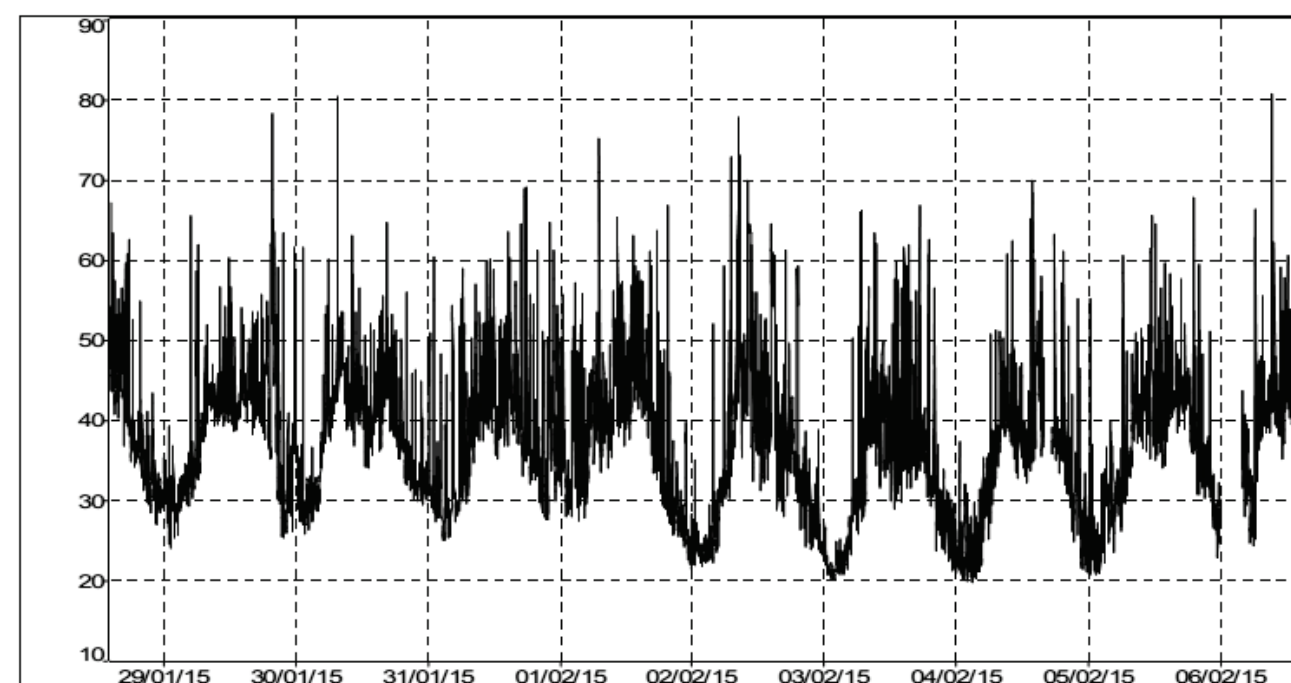
- Absence de feuillage

Point I		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	65	51
4	141	53
5	141	48
6	104	50
7	88	42
8	58	37
9	31	21
10	18	12



Campagne de mesure 2

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Campagne de mesure 1

Sources de bruit prédominantes :

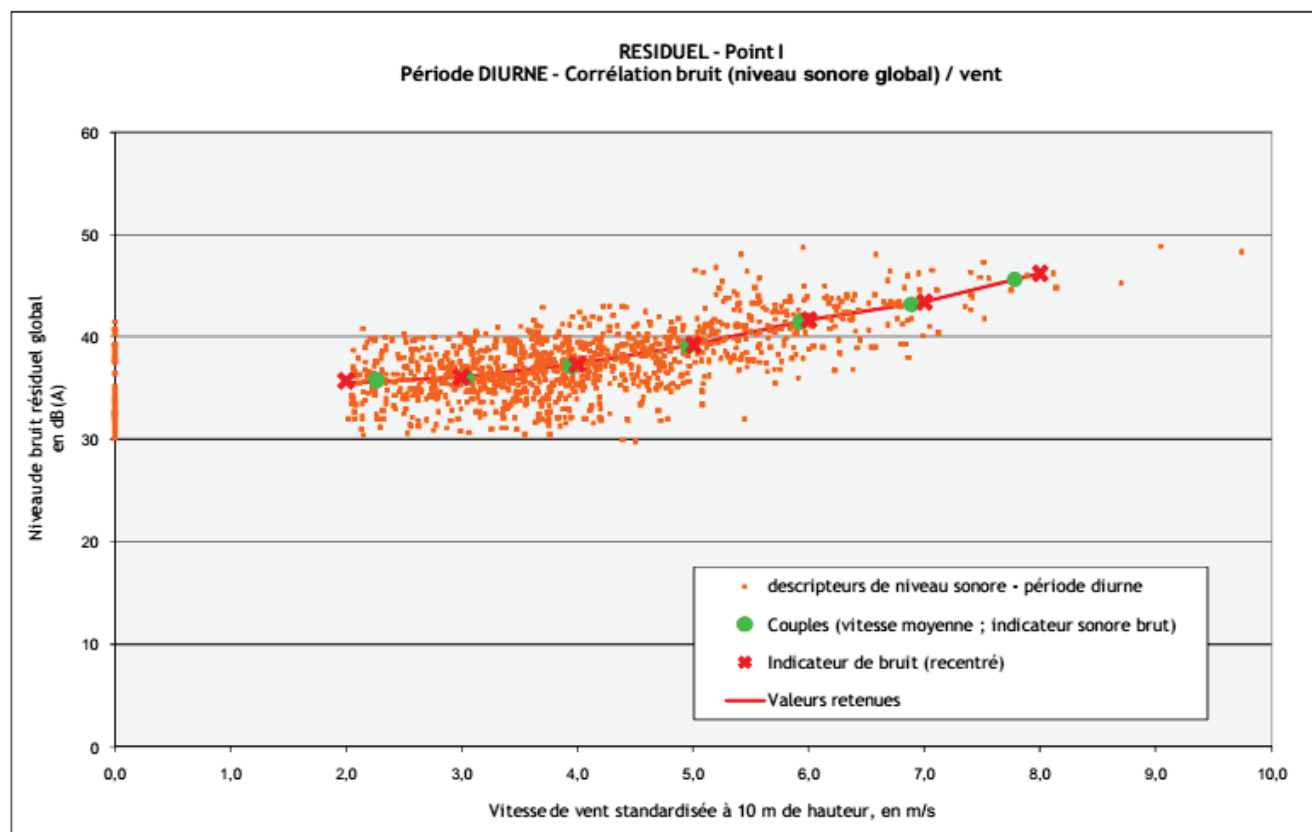
- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Activité agricole à proximité
- Chiens du propriétaire



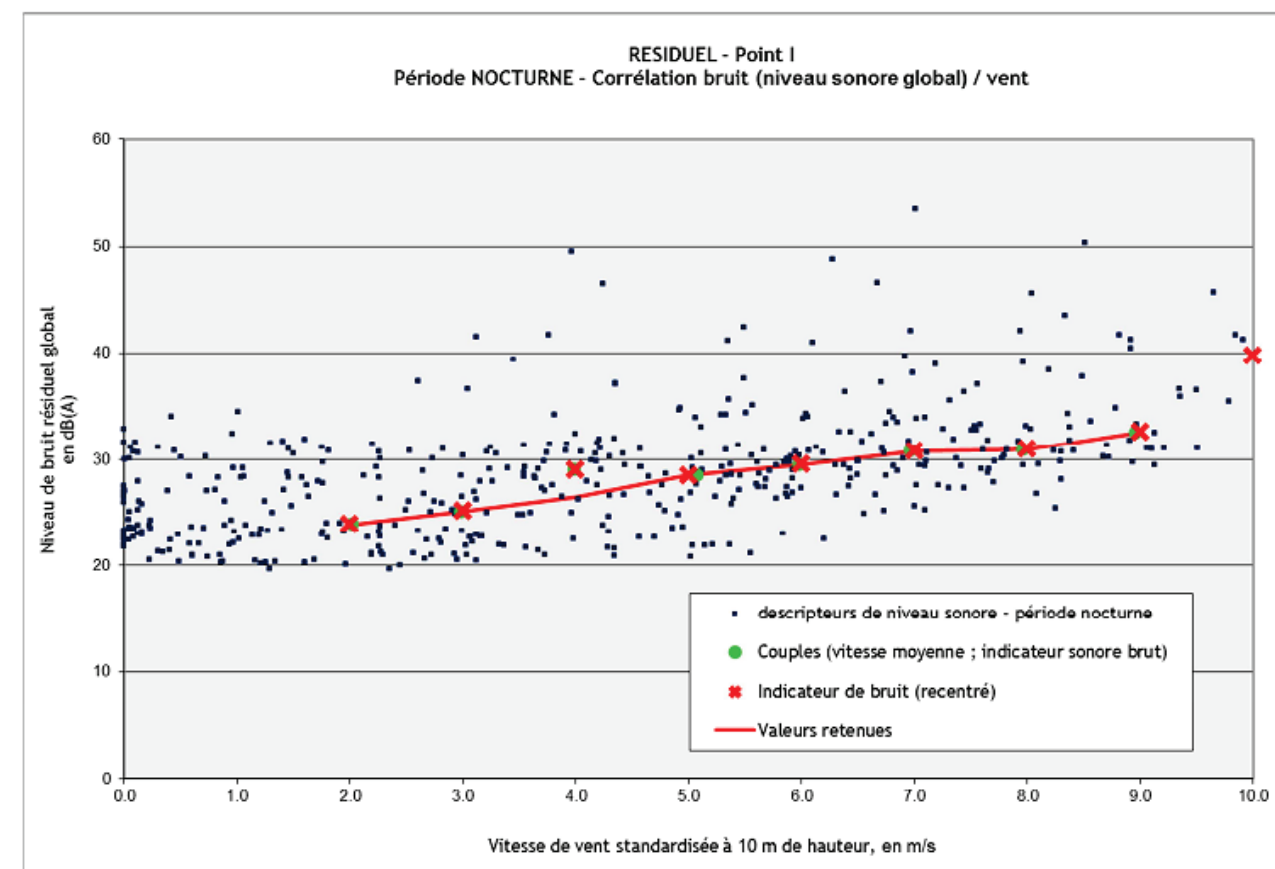
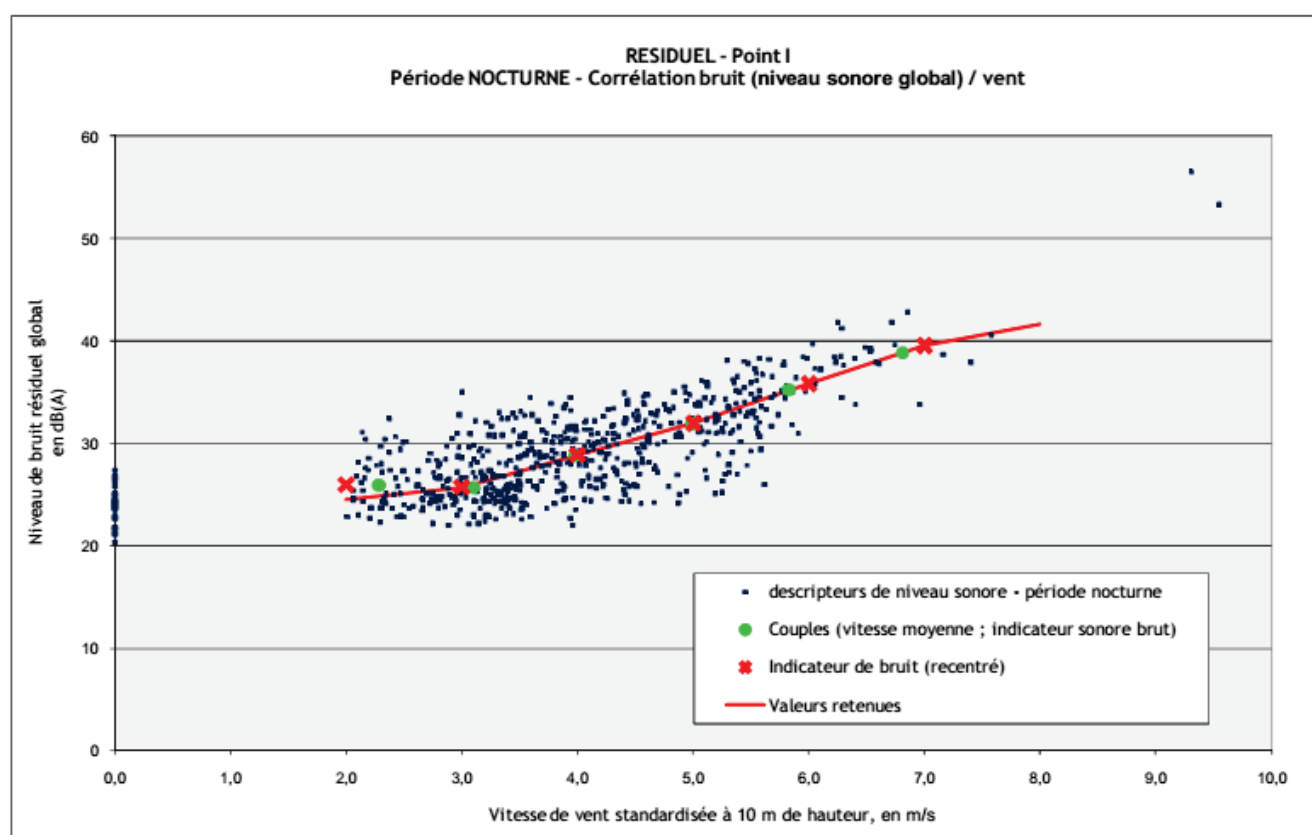
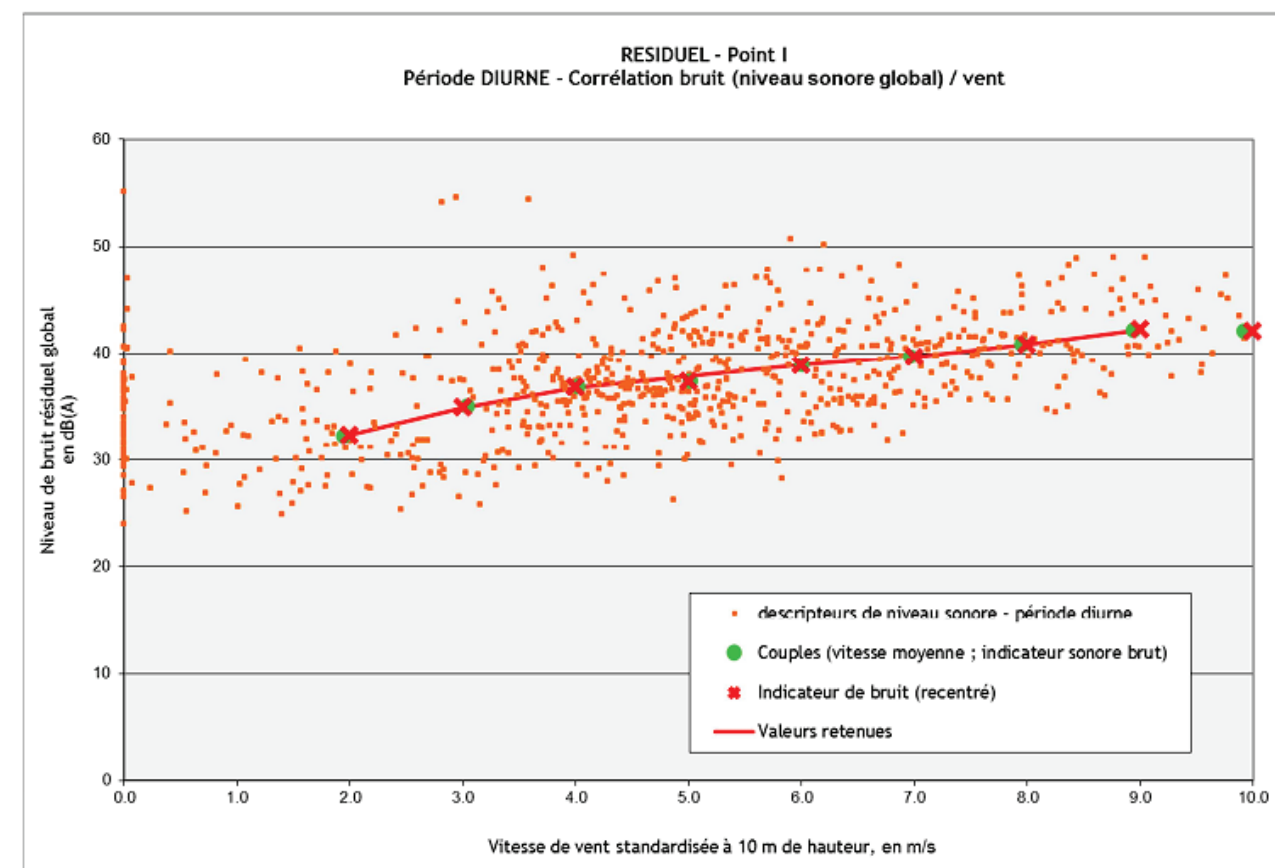
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point I - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- Présence de feuillage



- Absence de feuillage

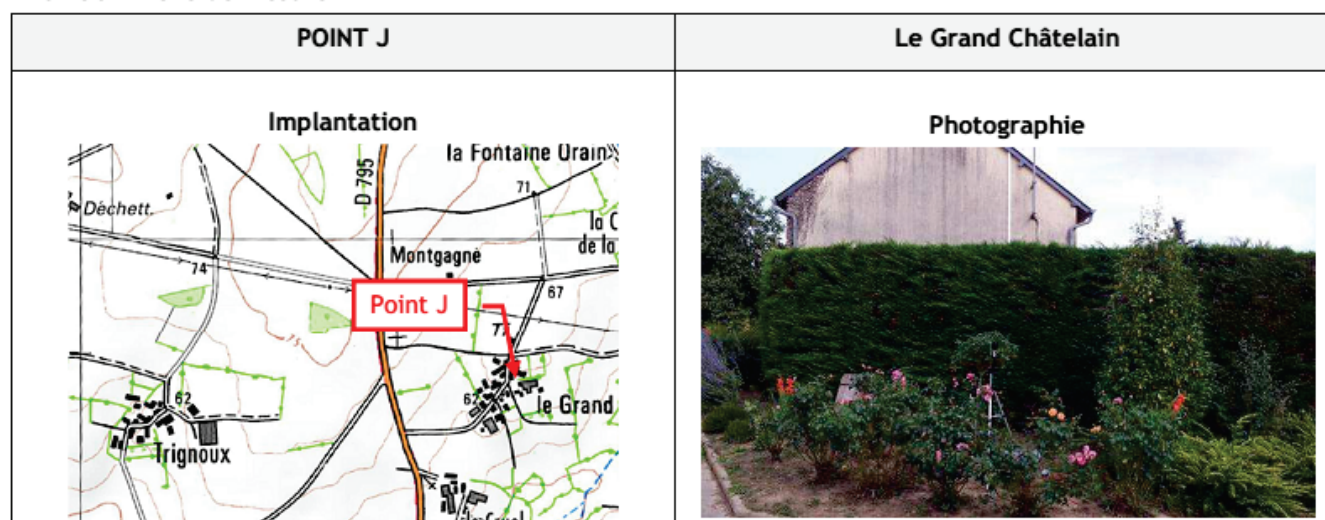




2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

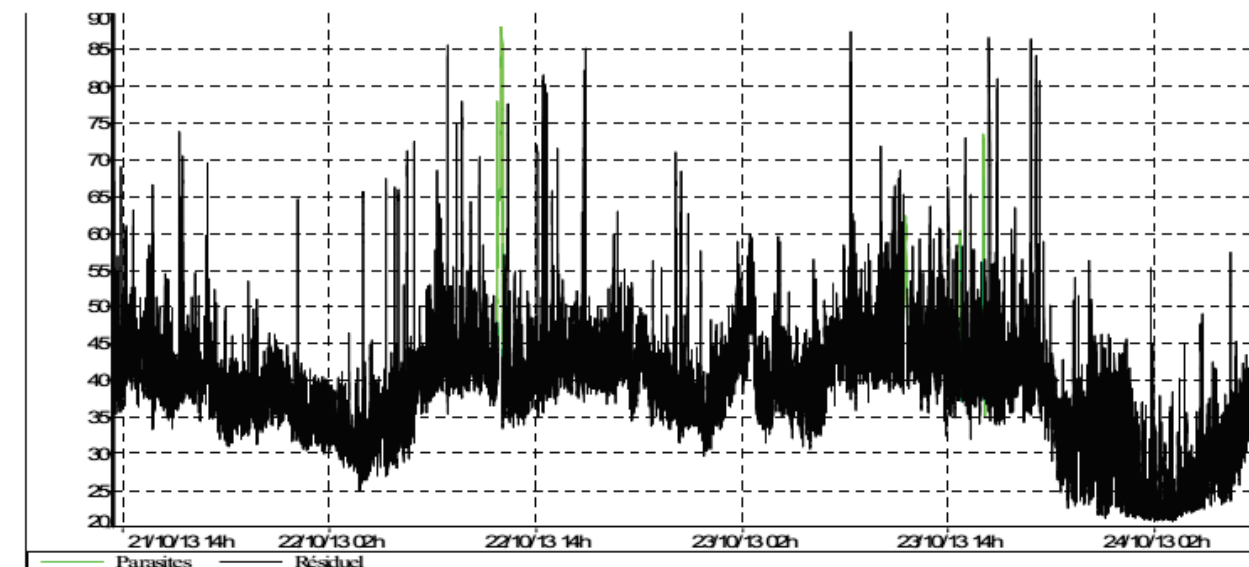
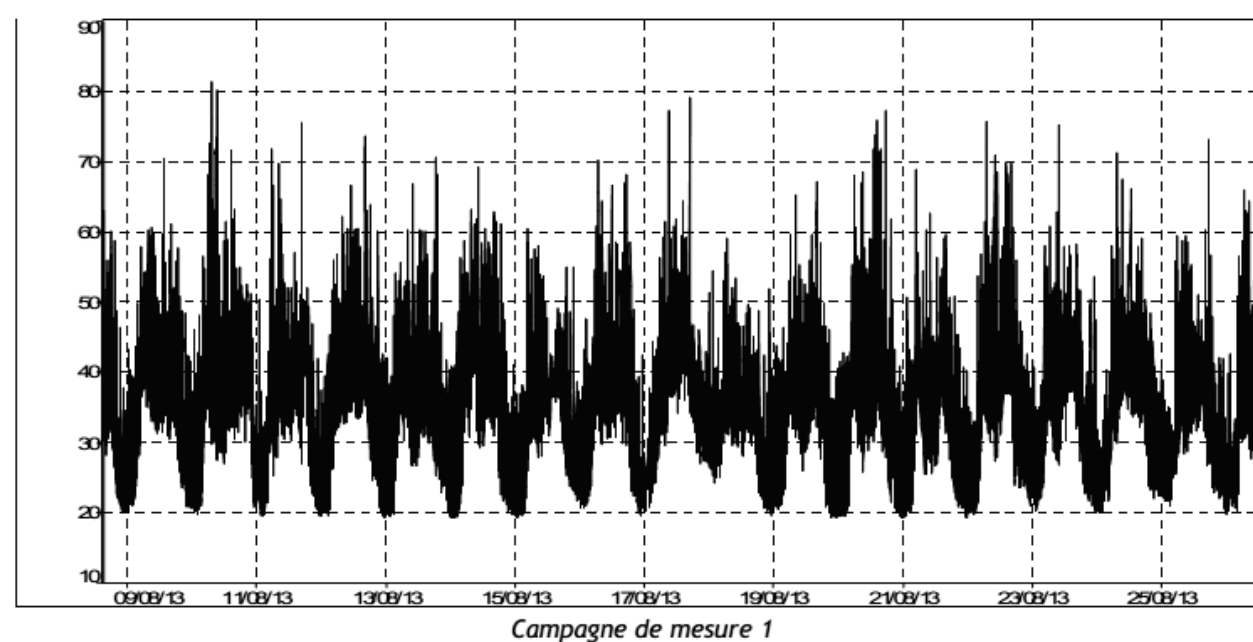
4.8.2.11 Point J : Le Grand Châtelain

Point J - Fiche de mesure

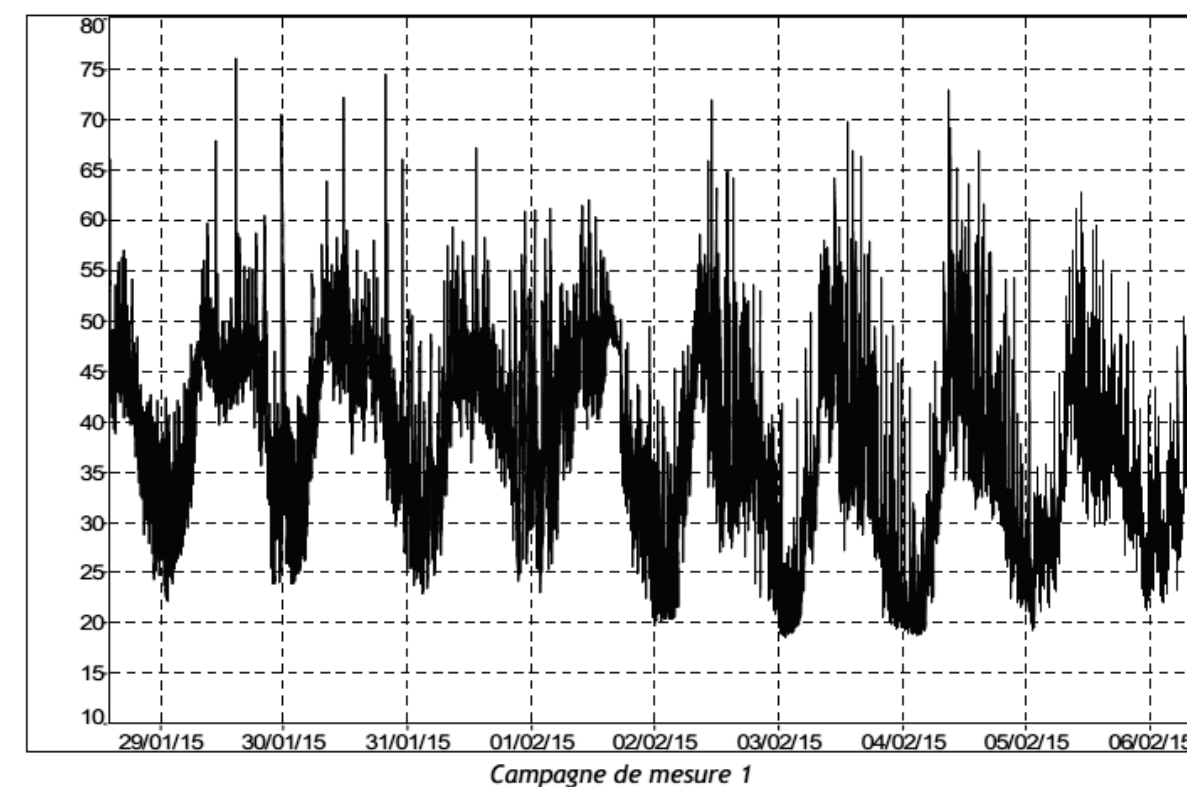


Chronogrammes de mesure en présence de feuillage

Remarque : Suite à l'analyse des chronogrammes, les éventuels passages soumis à des événements non représentatifs du paysage sonore habituel ont été exclus de l'analyse des mesures.



Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Activité agricole à proximité
- Chiens du propriétaire



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Point J - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Présence de feuillage

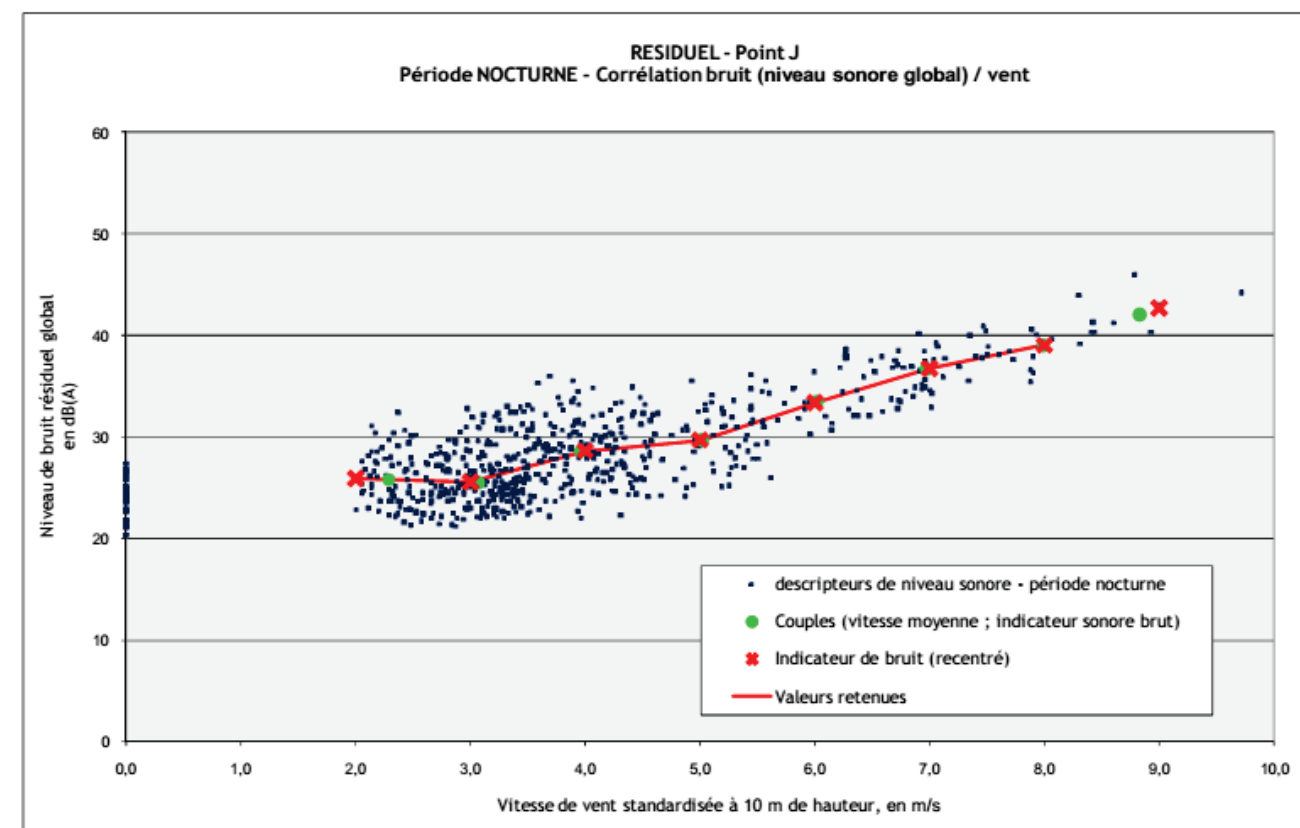
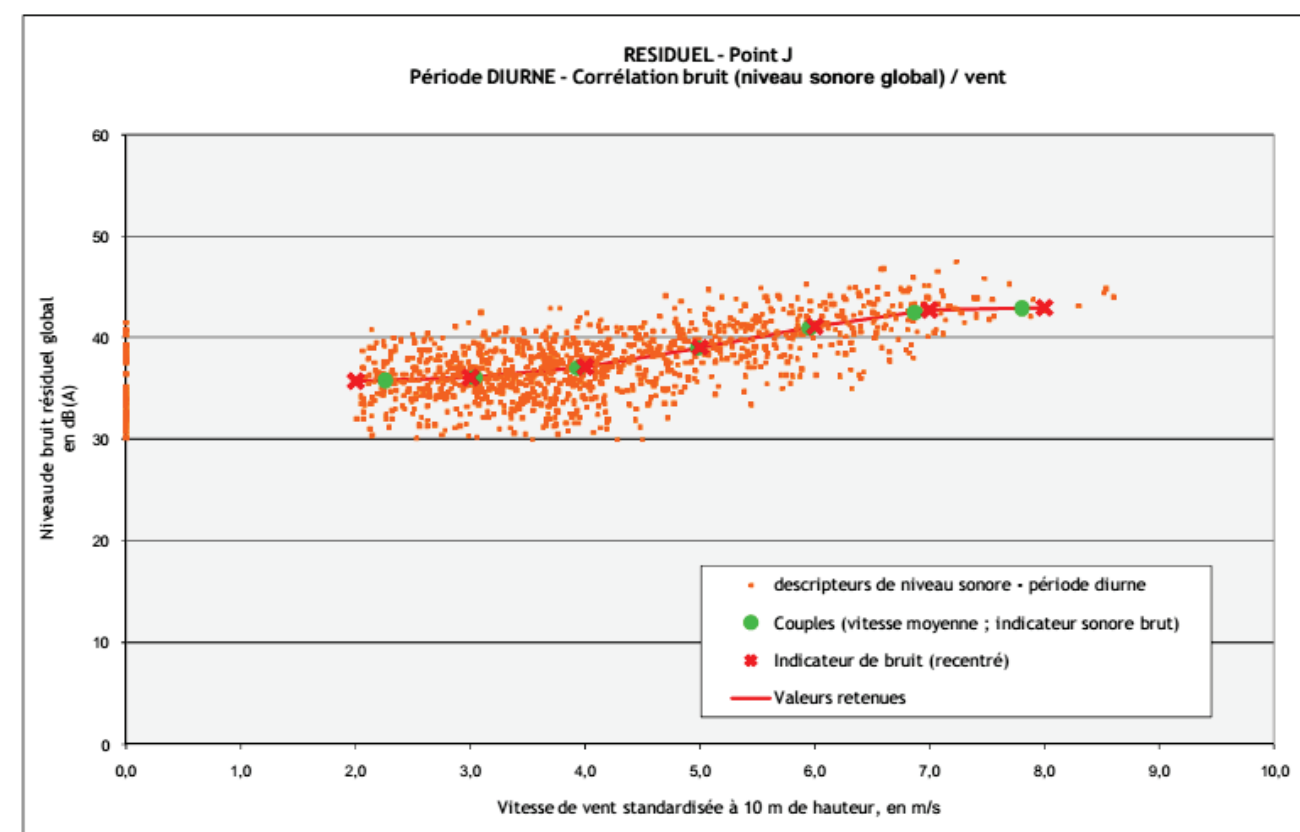
Point J		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	296	213
4	324	163
5	188	71
6	132	36
7	75	44
8	8	16
9	3	4
10	0	3

- Absence de feuillage

Point J		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	64	51
4	140	53
5	139	48
6	105	58
7	90	48
8	60	44
9	31	22
10	18	12

Point J - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

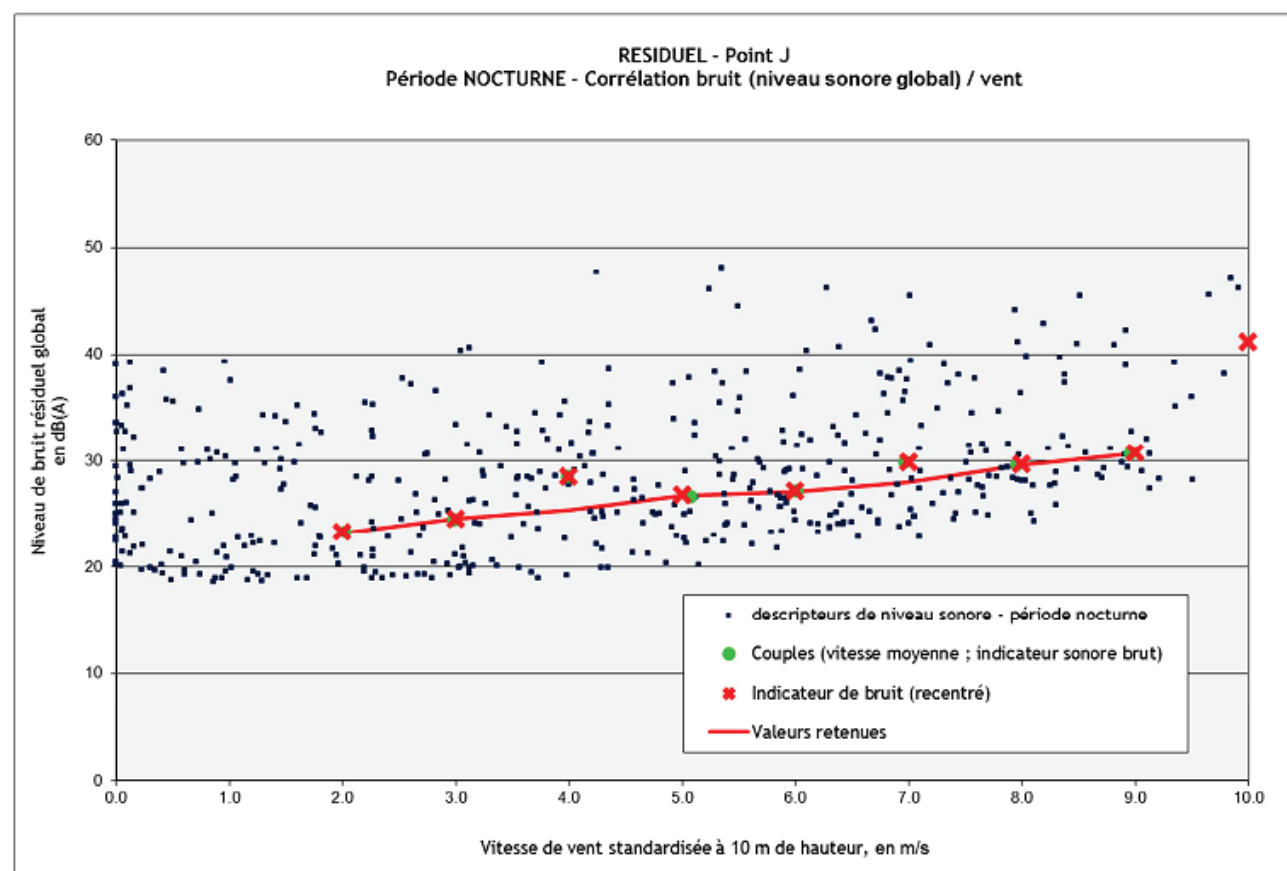
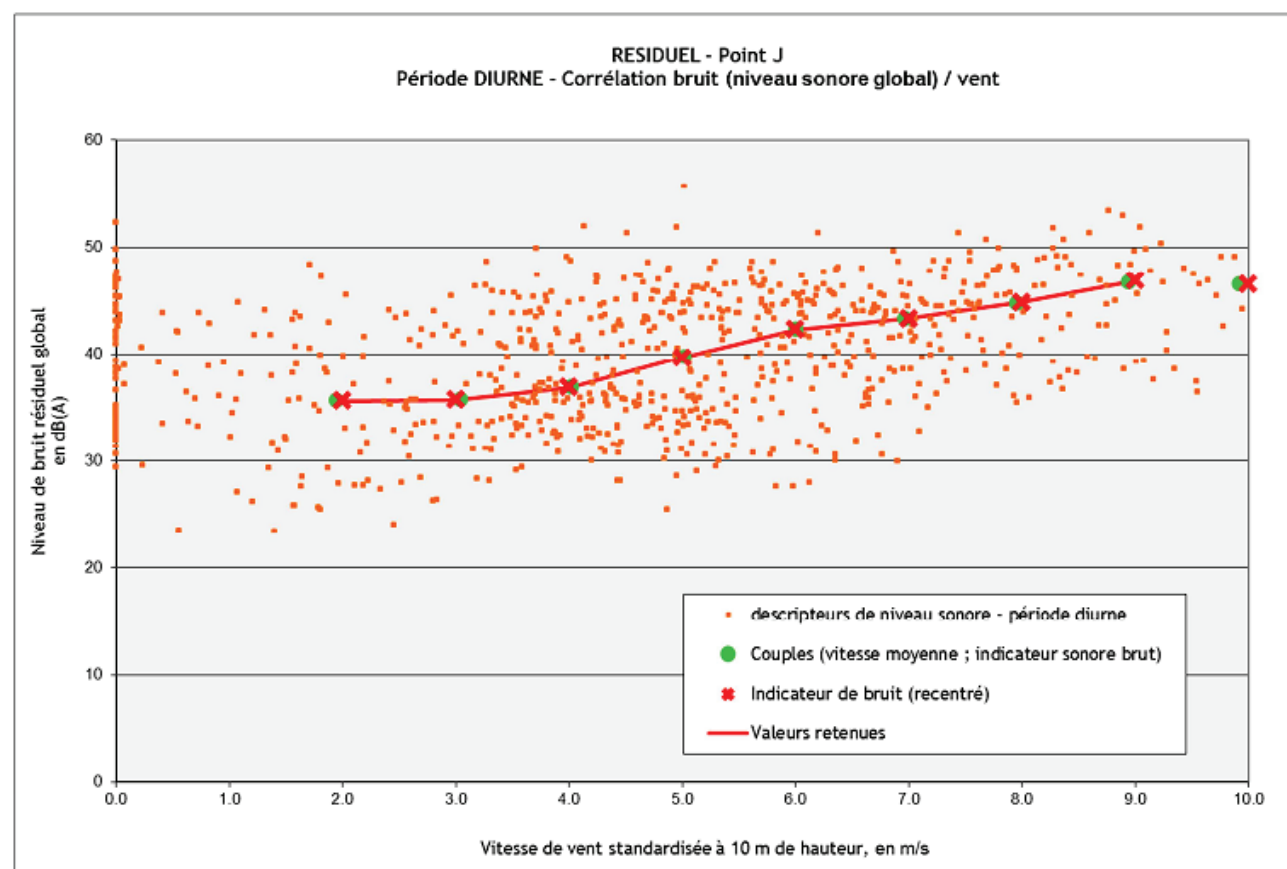
- Présence de feuillage





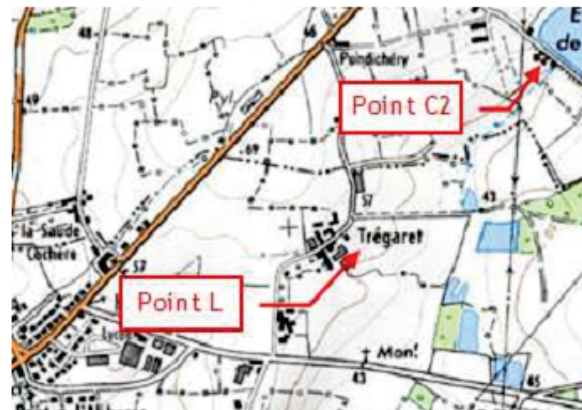

2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

- Absence de feuillage

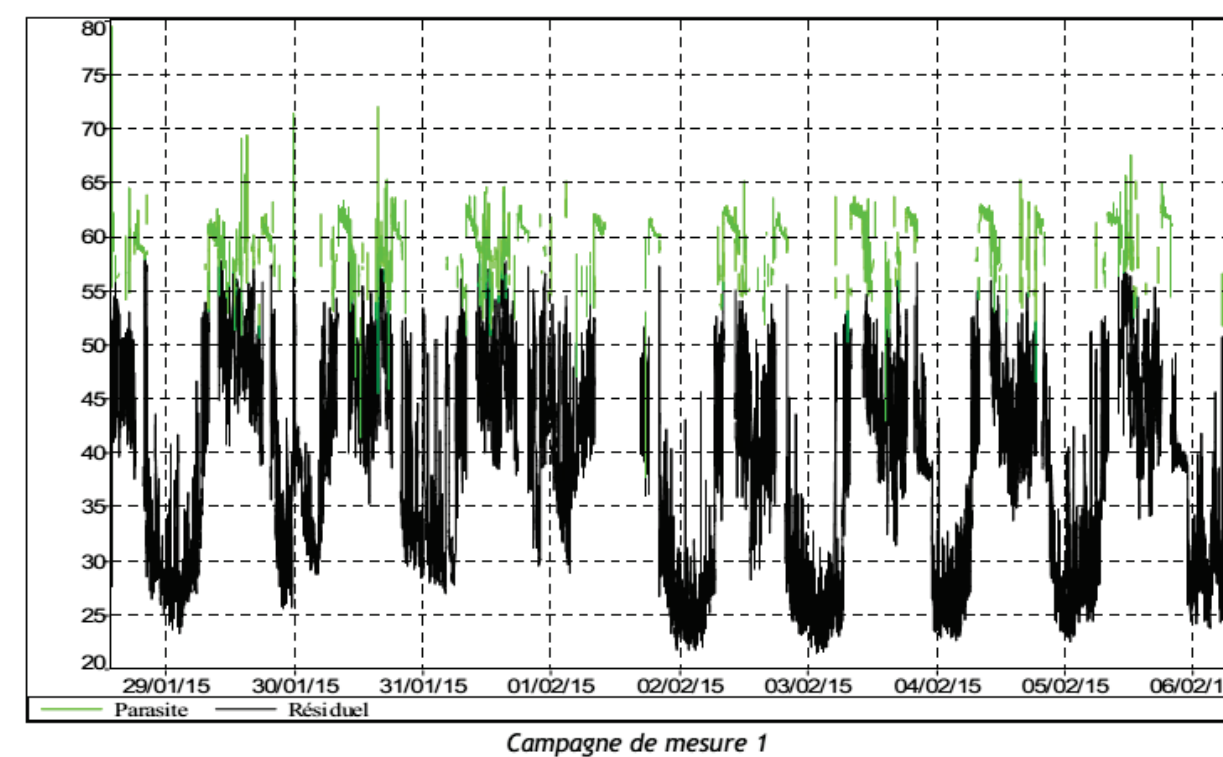


4.8.2.12 Point L : Trégaret

Point L - Fiche de mesure

POINT L	Trégaret
<p>Implantation</p> 	<p>Le Grand Chateauroux</p> <p>Photographie</p> 

Chronogrammes de mesure en l'absence de feuillage



Sources de bruit prédominantes :

- Bruit des feuillages sous l'action du vent
- Activité agricole à proximité
- Chiens du propriétaire



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

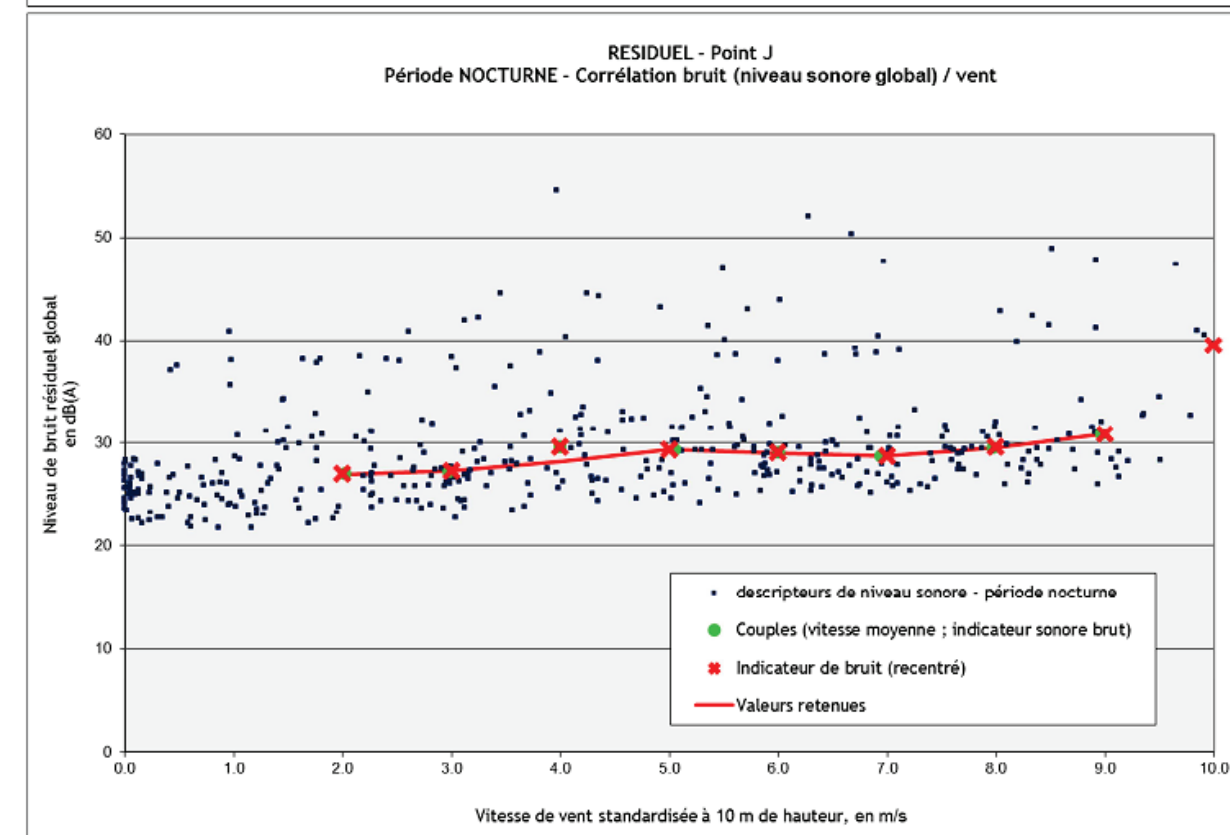
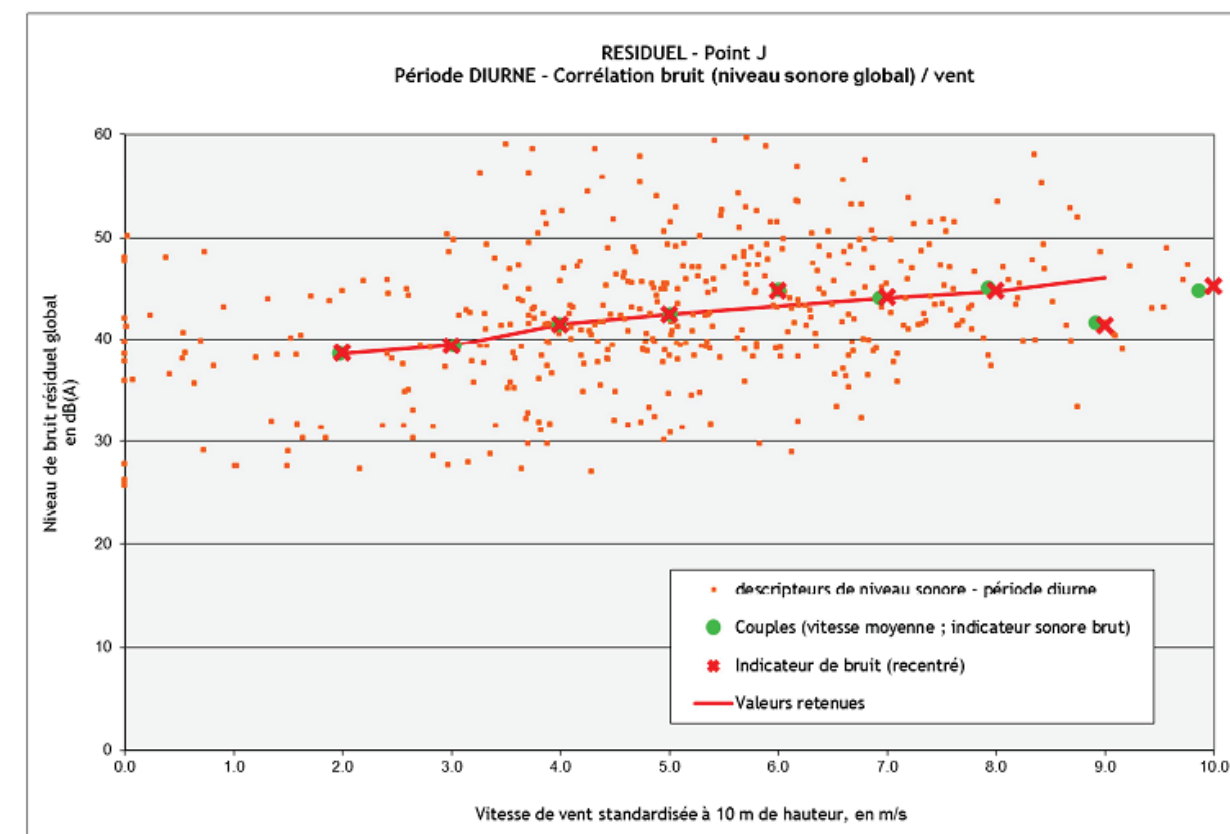
Point L - Nombre de descripteurs obtenus par classe de vitesse de vent

- Absence de feuillage

Point L		
Vit. du vent standardisée à 10 m en m/s	Nombre de descripteurs obtenus en période diurne 7h à 22h	Nombre de descripteurs obtenus en période nocturne 22h à 6h30
3	35	50
4	80	42
5	89	40
6	68	51
7	59	40
8	32	40
9	13	21
10	7	12

Point L - Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- Absence de feuillage





SECTION 5 LA SANTE, LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

5.1 La santé

Les éoliennes n'ont aucune influence négative potentielle sur la santé. Leur production ne génère aucun gaz toxique, aucun déchet polluant. Au contraire en limitant l'utilisation de la combustion des énergies fossiles, l'utilisation de l'énergie éolienne limite le rejet dans l'atmosphère de quantités très importantes de gaz à effet de serre et de gaz toxiques. Néanmoins, on s'interroge quelquefois sur l'émission d'ondes électromagnétiques par les éoliennes.

Nous sommes tous exposés à un ensemble complexe de champs électromagnétiques (CEM) de différentes fréquences qui sont omniprésents dans notre environnement. Cette exposition devient de plus en plus importante à mesure que la technologie progresse et que les nouvelles applications se multiplient. S'il n'est pas question de remettre en cause les bénéfices apportés par l'électricité dans la vie de tous les jours, le grand public se préoccupe de plus en plus des potentiels effets de l'exposition aux champs électriques et magnétiques de fréquence extrêmement basse (ELF). Cette exposition résulte principalement du transport et de l'utilisation de l'énergie électrique aux fréquences de 50/60 Hz. L'objectif des paragraphes ci-après est de faire un état des lieux des connaissances sur le sujet.

5.1.1 Définition

Les champs électromagnétiques sont constitués d'une onde électrique (E) et d'une onde magnétique (H) qui se déplacent ensemble à la vitesse de la lumière (voir diagramme ci-dessous) et qui sont caractérisées par une fréquence et une longueur d'onde. La fréquence est simplement le nombre d'oscillations de l'onde par unité de temps mesuré en hertz (1 Hz = 1 cycle par seconde); la longueur d'onde est la distance parcourue par l'onde pendant la durée d'une oscillation (ou d'un cycle).

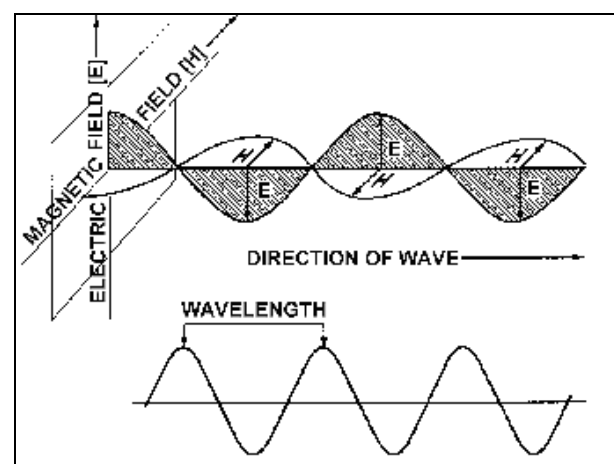


Figure 2 : Champs électromagnétiques

Par définition, les champs ELF sont ceux dont la fréquence est égale ou inférieure à 300 Hz. A des fréquences aussi basses, la longueur d'onde dans l'air est très grande (6000 kilomètres à 50 Hertz et 5000 kilomètres à 60 Hz); en pratique, les champs électriques et magnétiques agissent indépendamment l'un de l'autre et sont mesurés séparément.

Un champ électrique est présent chaque fois qu'il existe une charge électrique. Il régit le mouvement des autres charges situées dans le champ. Les champs électriques sont mesurés en volts par mètre (V/m) ou en kilovolts par mètre (kV/m). Lorsque des charges s'accumulent sur des objets, elles ont tendance à se repousser si elles sont de même signe et à s'attirer si elles sont de signe contraire. Cette tendance est caractérisée par la tension électrique et se mesure en volts (V). Tout appareil branché sur une prise de courant électrique, même s'il n'est pas en fonctionnement, possède un champ électrique associé, proportionnel à la tension de la source à laquelle il est relié. L'intensité du champ est maximale à proximité de l'appareil et diminue avec la distance. Les conducteurs métalliques constituent un blindage efficace contre les champs électriques. Les matériaux de construction, les arbres... etc. confèrent également une certaine protection. Autrement dit, le champ électrique créé par les lignes de transport d'électricité situées à l'extérieur est réduit par la présence de murs, de bâtiments ou d'arbres. Lorsque ces lignes sont enterrées, le champ électrique en surface est à peine décelable.

Un champ magnétique se produit lorsqu'il y a déplacement de charges électriques, c'est-à-dire en présence d'un courant électrique. Les champs magnétiques agissent sur les charges en mouvement. Ils sont mesurés en ampères par mètre (A/m), mais ils sont généralement caractérisés par l'induction magnétique correspondante qui s'exprime en teslas (T), millitesla (mT) ou microteslas (μT). Dans certains pays, on emploie couramment une autre unité, le gauss (G) pour mesurer l'induction magnétique (10 000 G = 1T, 1 G = 100 FT, 1 mT = 10 G, 1 μT = 10 mG). Tout appareil électrique en fonctionnement, c'est-à-dire dans lequel circule un courant électrique, possède un champ magnétique associé qui est proportionnel à l'intensité du courant. Le champ est maximal à proximité de l'appareil et diminue avec la distance. Les champs magnétiques ne sont pas arrêtés par la plupart des matériaux courants.

5.1.2 Sources de champs électromagnétiques ELF

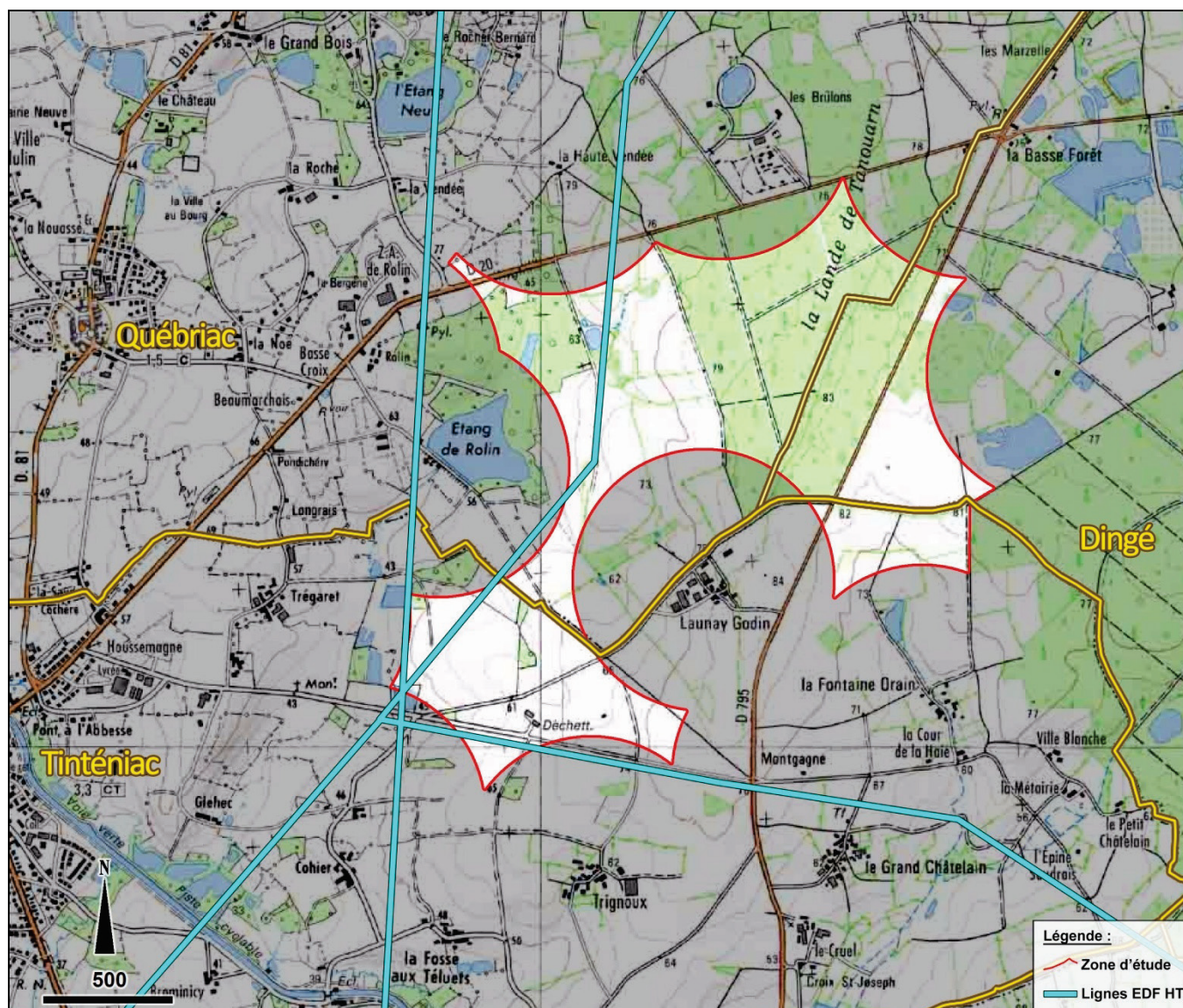
L'exposition humaine aux champs ELF est associée principalement à la production, au transport et à l'utilisation de l'énergie électrique. Les sources qui se rencontrent le plus souvent dans l'environnement général, l'environnement domestique et sur les lieux de travail sont indiquées ci-dessous. Il est à noter que même en l'absence de tout champ électrique extérieur, notre corps est le siège de micro-courants (donc de champs électromagnétiques) dus aux réactions chimiques qui correspondent aux fonctions normales de l'organisme. Par exemple, certains signaux sont relayés par les nerfs sous la forme d'impulsions électriques. La plupart des réactions biochimiques qu'impliquent la digestion et l'activité cérébrale par exemple, comportent une redistribution de particules chargées. Le cœur lui-même est le siège d'une activité électrique que votre médecin peut suivre sur l'électrocardiogramme.

Environnement général : L'énergie électrique en provenance des centrales est transportée jusqu'aux agglomérations par des lignes à haute tension. La tension est ensuite abaissée par des transformateurs auxquels se rattachent les lignes de distribution locale. Les valeurs des champs magnétiques en fonction de l'éloignement de la source du champ sont indiquées ci-dessous pour des lignes Hautes Tension et Très Hautes Tension (pour rappel la tension de raccordement d'un parc éolien se réalise en 20 kV) :

Tension (kV)	0 m	30 m	100 m
400	30 μT	12 μT	1 μT
225	20 μT	3 μT	0.3 μT
90	10 μT	1 μT	0.1 μT

Tableau 25 : Champs électromagnétiques des lignes THT

La zone d'étude est notamment traversée par trois lignes haute tension :



Carte 62 : Lignes électriques haute tension traversant la zone d'étude (zone d'étude en rouge)

Source : Géoportail / IEL

Environnement domestique : L'intensité des champs électriques et magnétiques dans les habitations dépend de nombreux facteurs, notamment de la distance aux lignes de transport, du nombre et du type d'appareils électriques utilisés, ou encore de la position et de la configuration des conducteurs électriques intérieurs. Les champs électriques au voisinage de la plupart des appareils domestiques ne dépassent pas 500 V/m et le champ magnétique est généralement inférieur à 150 μ T. Dans les deux cas, le champ peut être nettement plus élevé à proximité immédiate de l'appareil, mais il diminue rapidement avec la distance.

5.1.3 Effets sur la santé

Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Etudes sur les champs électriques : Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant

20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.

Etudes sur les champs magnétiques : Il existe peu d'indices attestant que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.).

Mélatonine : Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.

Cancer : Il n'existe pas de preuves convaincantes que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.

Études épidémiologiques : En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des Etats-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile (risque relatif $RR = 1,5$), mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes. De nombreuses études publiées au cours des dix dernières années sur l'exposition professionnelle aux champs ELF ont abouti à des résultats contradictoires. Elles laissent entendre que le risque de leucémie pourrait être légèrement plus élevé chez les travailleurs de l'industrie électrique. Toutefois, dans bien des cas, les facteurs de confusion, comme une exposition éventuelle à des produits chimiques dans l'environnement professionnel, n'ont pas été suffisamment pris en compte. L'exposition aux champs ELF n'était pas nettement corrélée au risque de cancer chez les sujets exposés. En conséquence, le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs ELF et le cancer n'a pas été confirmé. En juin 2001, un groupe de travail du CIRC, réunissant des spécialistes scientifiques, a examiné les études portant sur le pouvoir cancérogène des champs électriques et magnétiques ELF et statiques. En faisant appel à la classification standardisée du CIRC qui évalue les faits chez l'homme, l'animal et au laboratoire, les champs magnétiques ELF ont été classés comme peut-être cancérogènes pour l'homme d'après les études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant. Les données pour les autres types de cancer chez l'enfant et l'adulte, ainsi que d'autres types d'exposition (c'est-à-dire les champs statiques et les champs électriques ELF) sont considérées comme non classables en raison de l'insuffisance ou de la discordance des données scientifiques. « Peut-être cancérogène pour l'homme » est une catégorie appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. Cette catégorie est la plus basse des trois utilisées par le CIRC (« cancérogène pour l'homme », « probablement cancérogène pour l'homme » et « peut-être cancérogène pour l'homme ») pour classer les agents cancérogènes potentiels en fonction des preuves scientifiques publiées. On trouvera ci-dessous des exemples d'agents bien connus classés par le CIRC.



CLASSIFICATION	EXEMPLES D'AGENTS
<i>Cancérogène pour l'homme</i> (en général d'après des preuves solides établissant la cancérogénicité chez l'homme)	Amiante
	Ypérite
	Tabac (à fumer ou autre)
	Rayons gamma
<i>Probablement cancérogène pour l'homme</i> (en général d'après des preuves solides établissant la cancérogénicité chez l'animal)	Gaz d'échappement des moteurs Diesel
	Lampes solaires
	Rayons UV
	Formaldéhyde
<i>Peut-être cancérogène pour l'homme</i> (en général d'après des faits considérés comme crédibles chez l'homme mais pour lesquels on ne peut exclure d'autres explications)	Café
	Styrène
	Gaz d'échappement des moteurs à essence
	Gaz de soudage
	Champs magnétiques ELF

Tableau 25 : Les risques de cancer de différents agents

Alors que l'on a classé les champs magnétiques ELF comme « peut-être cancérogènes » pour l'homme, d'autres possibilités existent néanmoins pour expliquer l'association observée entre l'exposition à ces champs et la leucémie de l'enfant. Les questions du biais de sélection des études épidémiologiques et de l'exposition à d'autres types de champs méritent en particulier d'être examinées avec rigueur et nécessiteront sans doute de nouveaux travaux. L'OMS recommande donc un suivi et une orientation des programmes de recherche pour aboutir à des informations plus concluantes. Certaines de ces études ont déjà été entreprises et l'on attend les résultats dans les deux à trois ans.

Le projet CEM de l'OMS vise à aider les autorités nationales à faire la part entre les avantages technologiques de l'électricité et les risques sanitaires éventuels ainsi qu'à décider des mesures de protection pouvant s'avérer nécessaires. Il est particulièrement difficile de proposer des mesures de protection dans le domaine des champs ELF

En raison de la méconnaissance des caractéristiques de ces champs magnétiques ELF dont on ignore même s'ils sont réellement responsables de cet effet. Une approche consiste à introduire des mesures facultatives tendant à diminuer efficacement et à faible coût l'exposition aux champs ELF.

En conclusion, malgré de nombreuses recherches, rien n'indique clairement pour l'instant que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine. Néanmoins, au vu de certains résultats contradictoires, des études se poursuivent et sont consultables sur le site Internet de l'organisation mondiale de la santé.



5.2 Le climat

5.2.1 De la région

La Bretagne bénéficie d'un climat océanique tempéré des plus typiques. Les pluies, quoique fréquentes, y sont peu abondantes. L'ensoleillement dépend, quant à lui, de la distance à la mer et de la latitude. Les courants et les vents marins adoucissent les variations diurnes et saisonnières des températures. Fréquents et souvent forts, ces vents sont surtout orientés à l'ouest ou au sud-ouest et sont d'origine océanique. Ils homogénéisent les températures sur l'ensemble de la péninsule et influencent donc l'installation et la nature de la végétation. Ils exercent une pression naturelle sur l'environnement lorsqu'ils provoquent des tempêtes. Mais, ils favorisent aussi la dispersion des polluants atmosphériques.

Il y a une véritable différence entre l'ouest intérieur et l'est intérieur : ainsi une ville comme Rennes, connaît un climat déjà continentalisé avec des hivers frais ou froids, des étés déjà chauds et une pluviométrie nettement inférieure à la moyenne ainsi que des températures qui sont plus proches de celles que connaît Strasbourg. À contrario, l'ouest intérieur de la Bretagne connaît une humidité quasi-constante, des précipitations fréquentes concernant un nombre de jours de pluies dépassant toujours les 150 par an voire 250 dans les secteurs les plus humides. Les journées nuageuses sont très nombreuses, les hivers plutôt doux dans les vallées mais frais voire froids dès 200 mètres d'altitude environ, les chutes de neige pouvant être abondantes sur les hauteurs en cas de vague de froid sur la France. Les étés sont frais, souvent variables et les précipitations, bien que plus faibles que l'hiver, restent assez fréquentes. L'ensoleillement y est faible, avec seulement entre 1 450 et 1 600 heures de soleil par an.

En résumé le climat breton est fortement contrasté suivant les secteurs : il n'y a pas un mais plusieurs climats bretons avec quantités de microclimats. La Bretagne est certainement la région française de plaine qui connaît la plus importante diversité de climats : certains secteurs sont très frais et humides (les zones de "montagne"), d'autres hyper-océaniques donc doux (littoral de l'ouest), plus secs et ensoleillés -influence méditerranéenne- (littoraux du sud-est) ou continentalisés (bassin rennais). En Bretagne, pour ce qui est du climat, il y a davantage une différence entre ouest et est qu'une différence entre nord et sud.

5.2.2 Du département

- **Situation :**

D'une superficie de 6 758 Km² le département d'Ille-et-Vilaine constitue la partie orientale de la Bretagne. Il se situe entre les méridiens 1° et 2°20' Ouest et les parallèles 47°40' et 48°40' Nord. A ces latitudes, il est balayé par de nombreuses perturbations océaniques. Il s'ouvre au Nord sur la Manche par une façade maritime d'environ 70 Km, et s'approche dans sa pointe Sud-Ouest, à Redon, à une trentaine de kilomètres de l'Océan Atlantique. La proximité de ces grandes masses marines a des conséquences directes sur les températures, les précipitations et l'humidité de l'air.

- **Un Climat océanique légèrement dégradé :**

Le département appartient à la péninsule bretonne, région la plus maritime de France par la longueur de ses côtes; à la latitude où il se trouve la circulation générale de l'atmosphère le fait bénéficier largement des influences marines: il est soumis au climat océanique.

Ce type de climat se caractérise par des pluies fines et abondantes qui tombent toute l'année, une faiblesse des écarts de températures et une instabilité des types de temps.

Mais la disposition du relief armoricain protège la majeure partie du département des fortes pluies venant du Sud-Ouest ou de l'Ouest, ce qui explique que les précipitations ont des valeurs modestes, à l'exception de celles

relevées sur les hauteurs plus exposées aux vents dominants des bordures Ouest, Est et Sud. Si leur fréquence est importante, presque un jour sur deux, il s'agit surtout de pluies de faible intensité.

L'apport quasi-continu d'air marin rend en moyenne les étés modérément chauds et les hivers cléments, au cours de cette dernière saison un couvert nuageux important limite les refroidissements nocturnes.

Les saisons sont capricieuses, leurs traits essentiels peuvent varier fortement d'une année sur l'autre en fonction des types de temps observés. Par exemple en juillet la hauteur moyenne des précipitations est de 37 millimètres, mais un mois de juillet sur cinq a des précipitations soit inférieures à 14 millimètres, soit supérieures à 58 millimètres. Certains étés "pourris", particulièrement frais et pluvieux (1998) laissent de très mauvais souvenirs ; d'autres par contre chauds, ensoleillés et très secs favorisent le tourisme mais soulèvent de graves difficultés à l'agriculture surtout qu'ils succèdent à des printemps secs (1976). De même l'Ille-et-Vilaine n'est pas à l'abri, en hiver, de coups de froid succédant à des périodes de douceur relative.

La situation particulière du département à l'intérieur de la péninsule bretonne amène à une dégradation du climat océanique pour deux raisons essentielles : une position largement en retrait de la frange océanique qui va influencer sur les contrastes thermiques, la présence de reliefs plus ou moins accusés qui vont modifier le régime pluviométrique.

Le régime thermique devient plus contrasté que par rapport à la Bretagne occidentale avec une amplitude annuelle plus marquée ; le retard des extrêmes tend à disparaître (janvier enregistre la moyenne mensuelle la plus basse au lieu de février, juillet est le mois le plus chaud à Rennes au lieu d'août) ; les précipitations fléchissent ; les orages sont également plus nombreux ainsi que le nombre de jours de gelées. Ce sont les signes d'un début de continentalité.

- **Les nuances locales:**

Dans ce contexte général de climat océanique dégradé, la localisation des régions par rapport aux vents dominants et la distance à la mer amènent des modifications climatiques locales. En simplifiant, il est possible de définir 4 zones ayant leur individualité :

Région côtière : Abrisée des pluies venant du quadrant Sud-Ouest, elle est très exposée à celles venant des quadrants Nord-Ouest et Nord-Est. Les hauteurs annuelles de précipitations sont comprises entre 660 et 730 mm. Le régime thermique est moins contrasté que dans la partie centrale du département: hivers plus doux, étés moins chauds. Si une certaine rudesse apparaît parfois, elle est surtout due au vent qui ne rencontre aucun obstacle.

Région aux reliefs relativement élevés : comprenant les régions de Fougères, Vitry et Paimpont; bien exposée aux vents de Sud-Ouest, par suite plus humide avec des hauteurs annuelles de précipitations comprises entre 800 et 1000 mm. Peu différenciée thermiquement de la partie centrale du département dans les vallées, elle le devient davantage sur les crêtes avec une moyenne annuelle de températures s'abaissant jusqu'à 10°C et une certaine rigueur en hiver.

La partie centrale : les hauteurs annuelles de précipitations sont inférieures à 700 mm dans les bassins abrités de toutes les directions du vent (Rennes) et sont comprises entre 700 et 750 mm sur les plateaux exposés aux vents de Sud-Ouest et de Nord-Ouest. Les hivers sont humides et en moyenne doux. Les étés sont relativement secs, modérément chauds et ensoleillés.

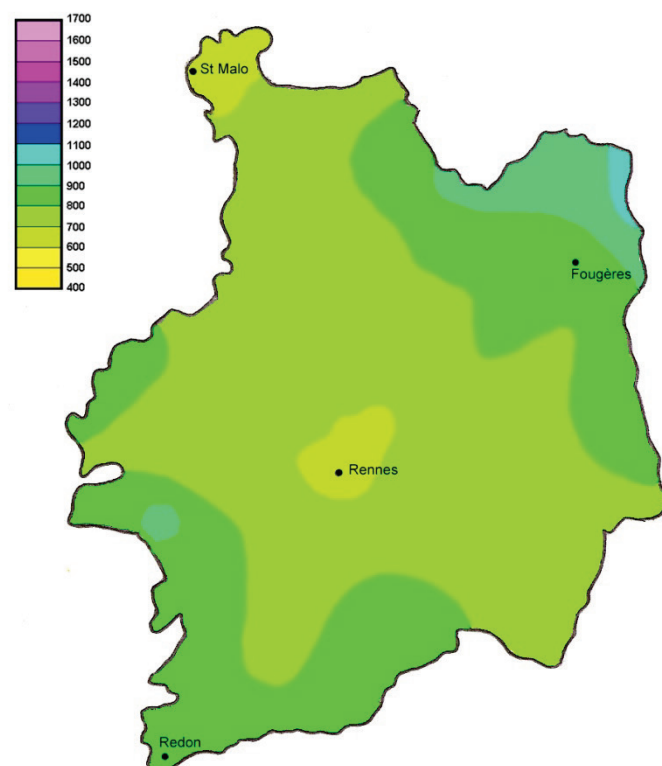
La pointe Sud-Ouest : comprenant la majeure partie du pays de Redon, en bordure orientale des landes de Lanvaux, à l'avant des premières barres rocheuses, largement ouverte à l'influence Atlantique. Les hauteurs annuelles de précipitations y sont comprises entre 750 et 800 mm, les hivers y sont plus doux et plus humides que dans la partie centrale du département, mais par contre les étés plus chauds et plus secs, cette zone étant bien abritée des vents des quadrants Nord-Ouest et Nord-Est alors dominants.



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

• Le vent :

D'une manière générale, les fréquences de direction des vents présentent une grande similitude sur l'ensemble de la Bretagne Ouest, les vents de sud-ouest et d'ouest sont prédominants, suivis des vents de nord-est. Dans l'intérieur des terres, se sont les zones d'altitude relative qui présentent les meilleurs potentiels notamment en hiver.



Carte 63 : carte des précipitations en Ile et Vilaine

Source : <http://www.meteouest.com>

Les données suivantes montrent des écarts de températures relativement faibles entre les différents mois de l'année, ainsi que des précipitations relativement importantes en février, de même qu'en novembre.

Mois	Temp. min (°C)	Temp. max (°C)	Temp. moy (°C)	Pluie (mm)	Ensoleillement (h)
1	2.9 (-0.1)	8.1 (-0.6)	5.6 (-0.3)	56.8 (-12.7)	43 (-26.1)
2	1.4 (-1.3)	8.2 (-1.4)	4.8 (-1.3)	47 (-3.6)	93.6 (+1.7)
3	2.8 (-1.7)	10.1 (-2.6)	6.5 (-2.1)	94.3 (+43.1)	95.2 (-34.9)
4	4.8 (-1.1)	14.5 (-0.7)	9.7 (-0.9)	39.9 (-11.4)	182.8 (+13.1)
5	7.4 (-2)	16.2 (-2.7)	11.8 (-2.4)	72.2 (+8.9)	152.9 (-43)
6	11.1 (-0.9)	21.1 (-1.1)	16.1 (-1)	41.4 (-3.9)	159.3 (-57.9)
7	14.5 (+0.7)	27.4 (+2.9)	21 (+1.8)	72.6 (+26)	245.2 (+21.4)
8	13 (-0.8)	25.1 (+0.8)	19.1 (0)	9.6 (-28.9)	235.2 (+24.5)
9	11.3 (-0.2)	22.8 (+1.1)	17.1 (+0.5)	24.5 (-37)	
10	11.4 (+2.3)	19 (+2)	15.2 (+2.1)	104 (+26.7)	
Moyenne ou total	8.1°C (+0.2°C)	17.3°C (+0.9°C)	12.7°C (+0.5°C)	562.3 mm (-20%)	1207.2 h (-31%)

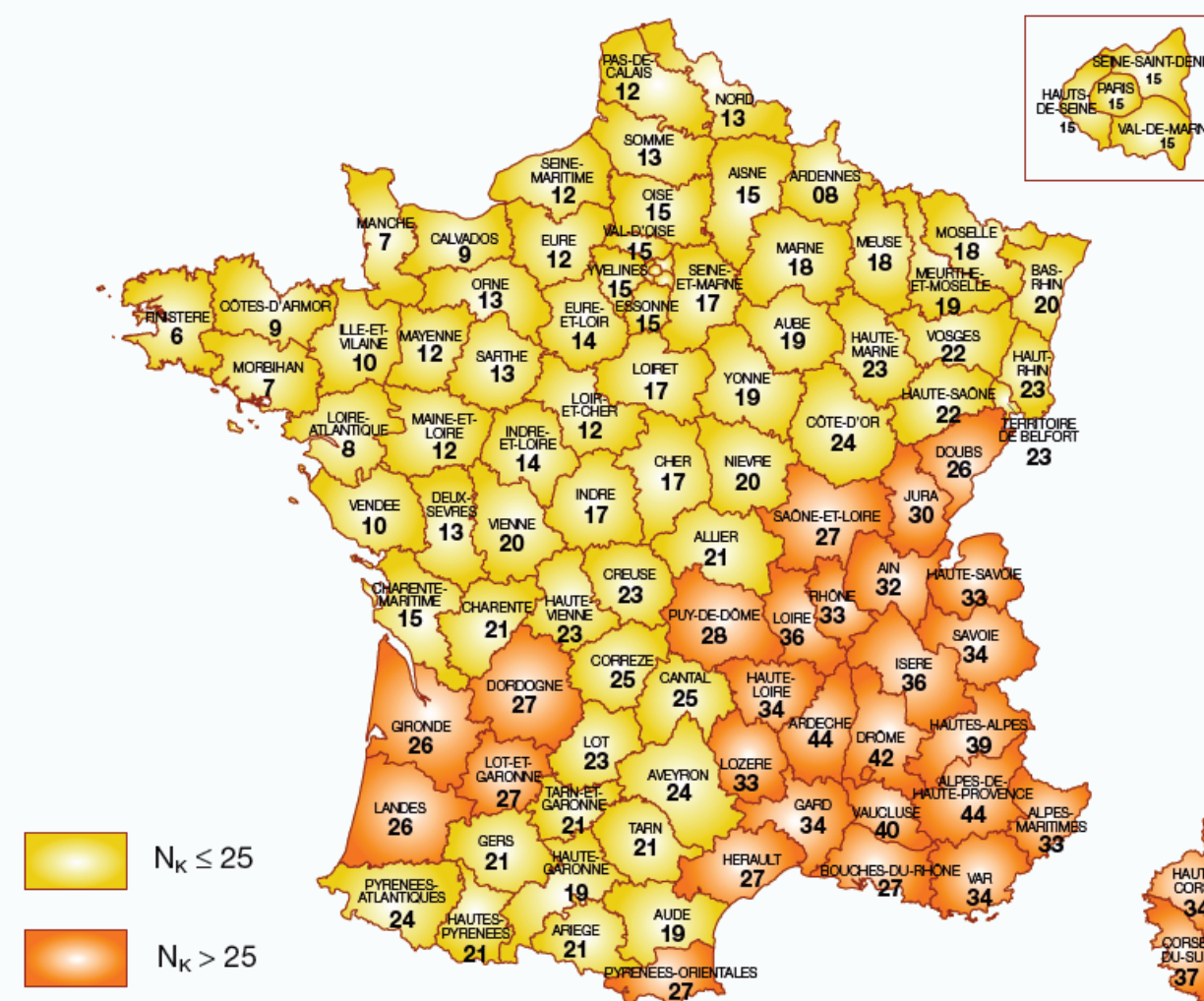
Tableau 26 : la climatologie de Rennes

Source : <http://www.meteo-bretagne.fr>

• L'activité orageuse :

L'activité orageuse d'une région est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours où l'on entend gronder le tonnerre.

Carte de niveau kéraunique en France



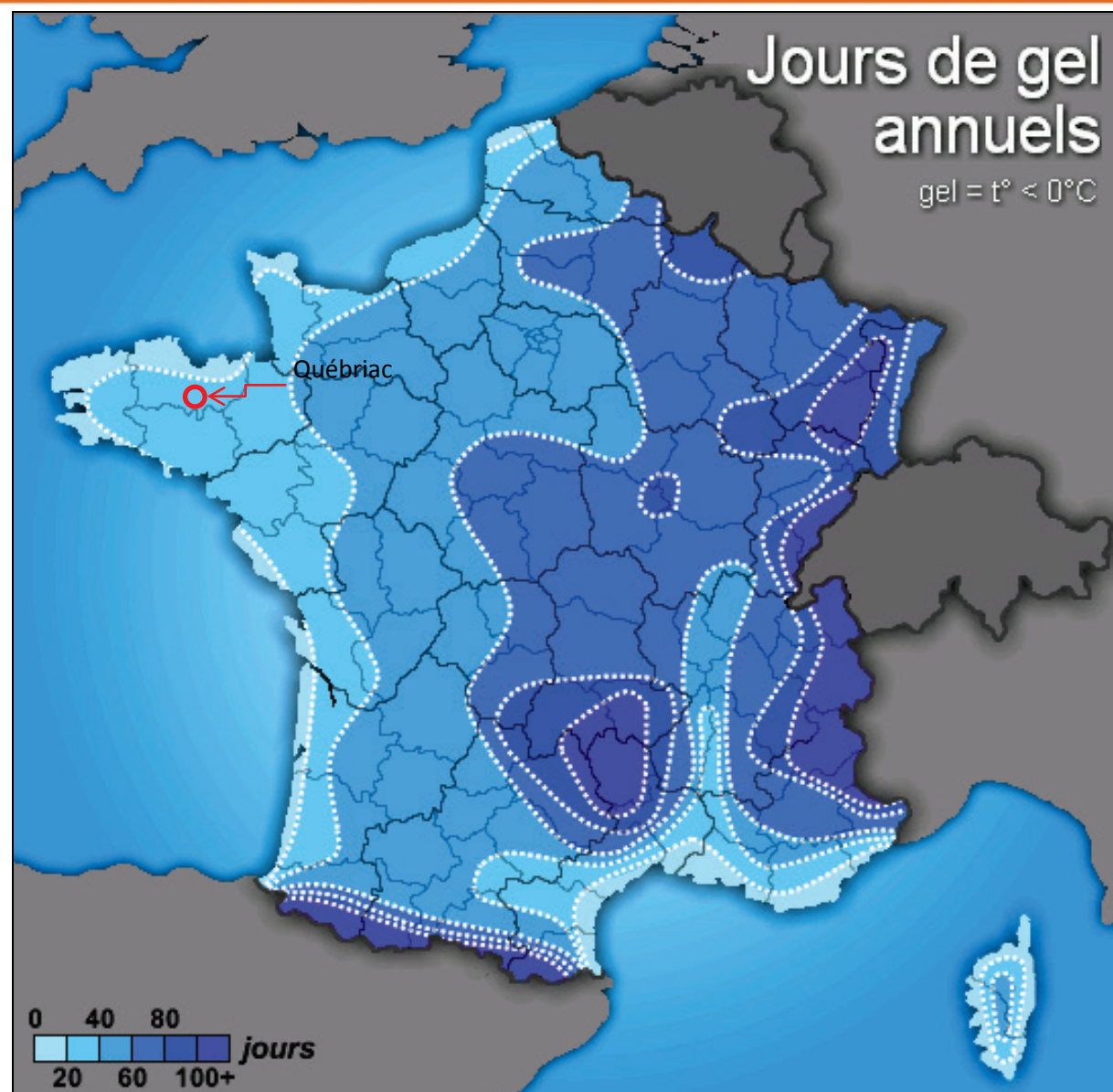
Recommandé en zone jaune (NF C 15-100)

Carte 64 : Carte de France du niveau kéraunique

Source : Acroterre.fr

Le niveau kéraunique du département d'Ile et Vilaine est de 10 jours par an, cela correspond au nombre de jours où l'on entend gronder le tonnerre. Dans le cas où le niveau kéraunique est supérieur à 25, la pose de protection Foudre est obligatoire¹⁰. Cette norme ne concerne pas le département d'Ile et Vilaine qui possède un niveau kéraunique inférieur à 25Nk.

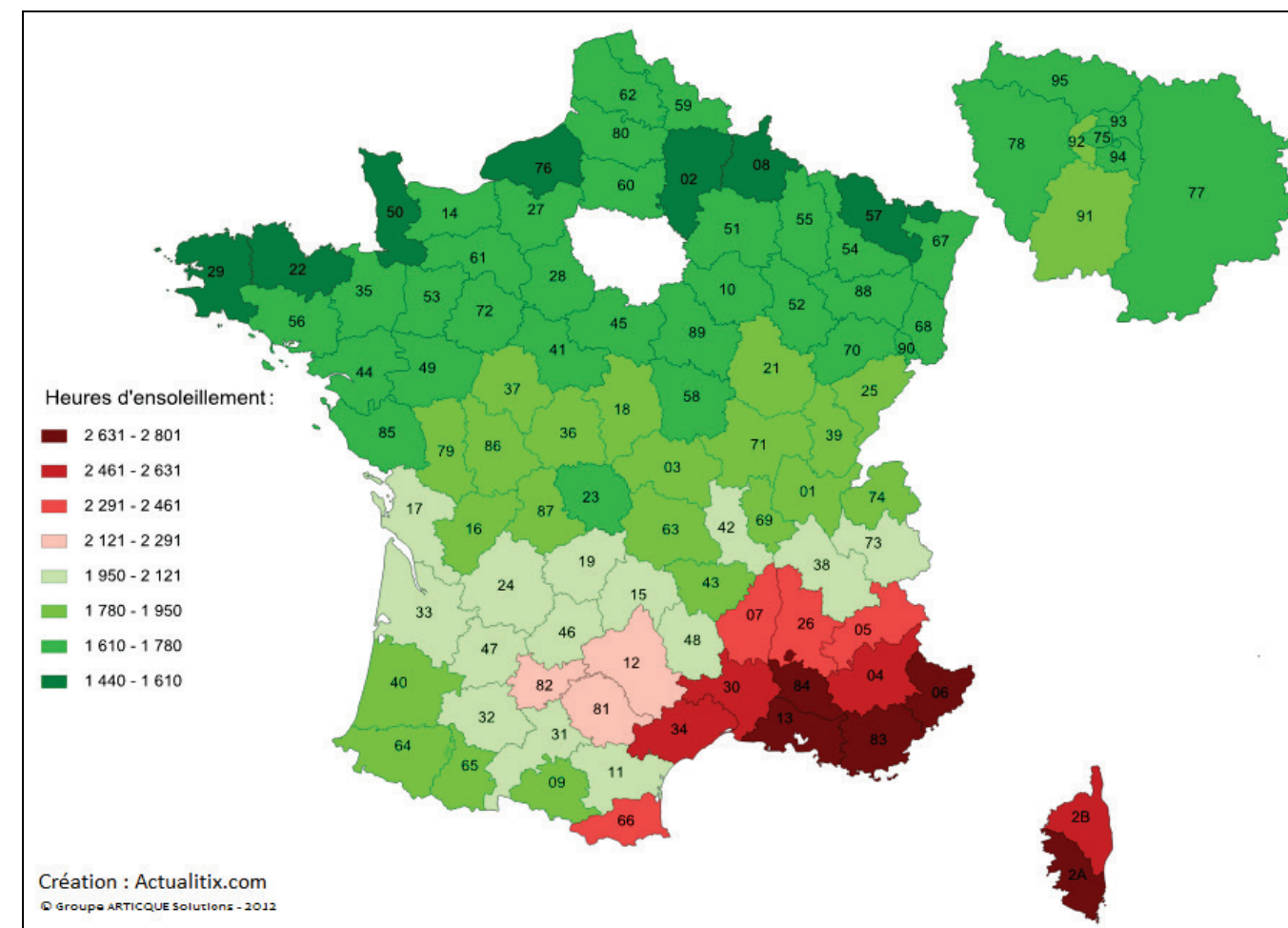
¹⁰ Norme NF C 15-100 protection contre la foudre



Carte 65 : Jours de gel Moyen en France

Source : Meteo-Expres.com

On parle de gelée dès que la température descend en-dessous des 0°. La carte ci-dessus reprend les moyennes annuelles de jours de gel par an en France métropolitaine. Cette période s'étire généralement du 1^{er} Novembre au 15 Avril. Cette carte nous indique une moyenne entre 0 et 20 jours de gel par an sur la commune de Québriac.



Carte 66 : Carte de France de l'ensoleillement moyen

Source : actualitix.com via Météo France – Données 2011

Cette carte présente les différents ensoleillements par département. Dans le cas du département d'Ille et Vilaine, l'ensoleillement moyen varie de 1610 à 1780 heures par an. Le département se trouve parmi les moins ensoleillés de France.



5.3 La qualité de l'air

La région Bretagne bénéficie de conditions favorables à la santé, avec un air marin non pollué et peu de pollutions en dehors des grandes agglomérations du territoire.

L'Ille et Vilaine 5 stations touristiques classées (dont Saint Malo, Cancale et Dinard) et 7 stations vertes (dont Combourg et Bain de Bretagne) qui témoignent de la bonne qualité de l'air et de l'environnement dans la région.

Air Breizh est un organisme agréé par le ministère de l'écologie, énergie, développement durable et de la mer qui a pour mission la surveillance de la qualité de l'air et l'information au public sur la région Bretagne. L'association dispose d'un réseau de stations dans la région dont le plus grand nombre se situe à proximité des villes de Rennes et Brest. Ces stations permettent de déterminer le niveau de pollution en ozone (O3), en monoxyde d'azote (NO), en dioxyde d'azote (NO2), en dioxyde de soufre (SO2), en monoxyde de carbone (CO) et en poussières PM10, PM2,5. Les sites de mesure en centres urbains ne rendent pas compte de la qualité de l'air dans le département mais uniquement dans les agglomérations.

Il n'existe pas de station permettant la mesure directe de la qualité de l'air sur la commune de Québriac. Cependant le bilan de l'année 2007 sur les agglomérations Bretonnes permet de voir que la qualité de l'air a été classée de bonne à très bonne plus de 85% des jours de l'année en moyenne à Rennes (située à environ 30 km de Québriac) de 2005 à 2007.

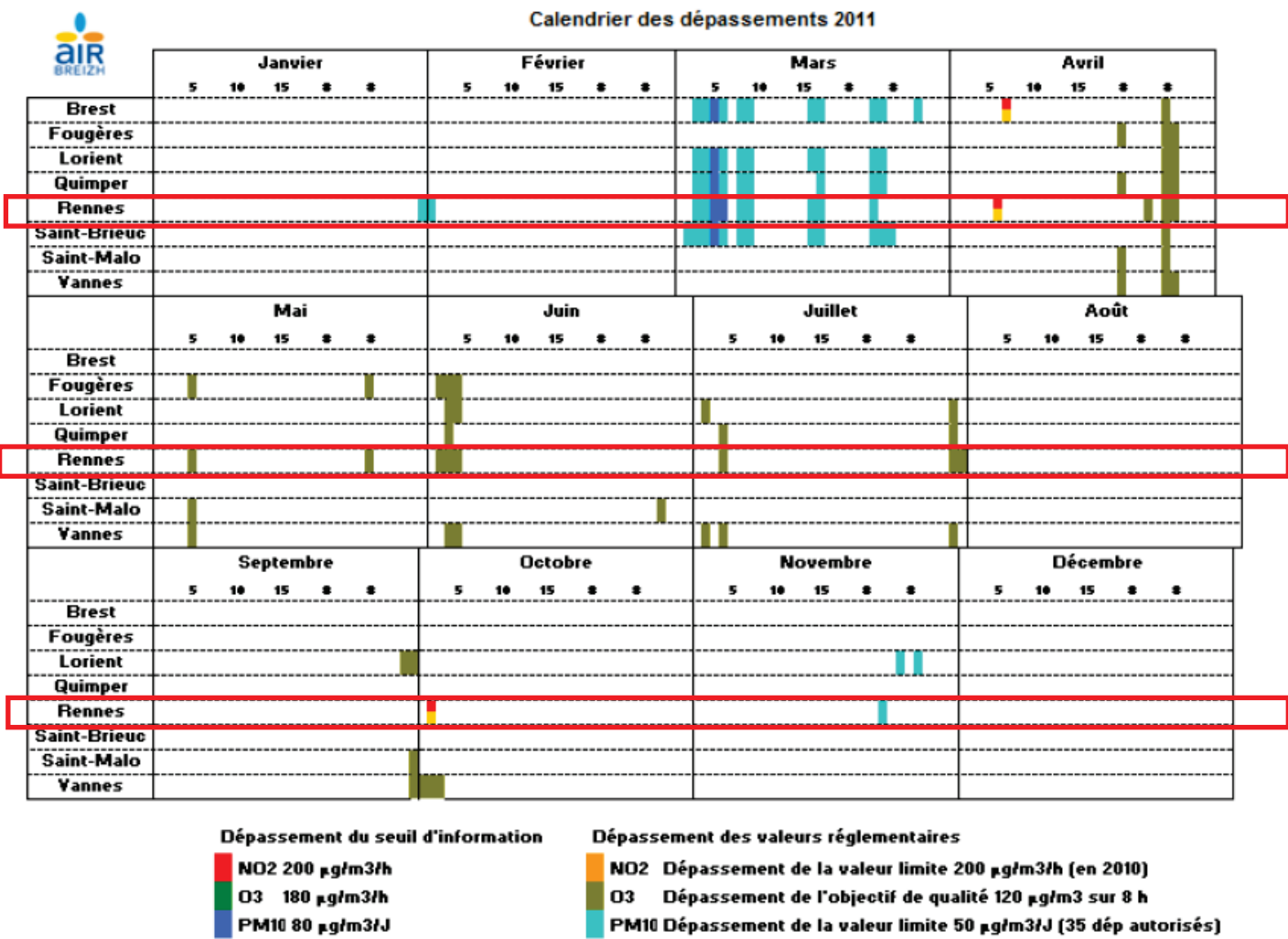
La qualité de l'air dans les 9 agglomérations observées en Bretagne en 2007

Qualité <small>(en nombre de jours)</small>	Finistère			Côtes-d'Armor		Ille-et-Vilaine		Morbihan	
	Brest	Morlaix	Quimper	Saint-Brieuc	Fougères	Rennes	Saint-Malo	Lorient	Vannes
Très bon <small>(indices 1 et 2)</small>	8	32	12	12	61	24	26	17	35
Bon <small>(indices 3 et 4)</small>	308	272	288	300	252	279	299	286	291
Moyen <small>(indice 5)</small>	30	22	44	32	34	43	33	43	29
Médiocre <small>(indices 6 et 7)</small>	18	5	18	16	6	19	3	19	7
Mauvais <small>(indices 8 et 9)</small>	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Très mauvais <small>(indice 10)</small>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part de jours avec une bonne à une très bonne qualité de l'air <small>(en %)</small>									
2007	87	92	83	86	89	83	90	83	90
2006	93	91	88	92	87	86	92	87	89
2005	94	93	93	93	89	87	91	88	90

Tableau 27 : fréquence des indices de la qualité de l'air

Source : <http://www.airbreizh.asso.fr>

Le réseau MERA (Mesure des Retombées Atmosphériques) vise à évaluer la qualité de l'air dans les zones rurales loin de toute source de pollution humaine. Des mesures d'ozone, d'oxyde d'azote, de particules fines, de dioxyde de soufre, sont prises sur ces sites. La qualité de l'air à Rennes est bonne mais 19 dépassements ont eu lieux au niveau des particules fines (PM10) sur 35 autorisés, ainsi que 11 dépassements en Ozone.



Graphique 7 : Calendrier des dépassements des valeurs de références

Source : Bilan d'activité 2011 Airbreizh

Il n'y aura pas de détérioration de la qualité de l'air suite à la réalisation d'un parc éolien sur la commune de Québriac car les éoliennes ne dégagent pas de gaz types NO2, O3....

5.4 Conclusion

Le climat du département et plus particulièrement de la zone d'étude est de type océanique avec des précipitations modérées et peu de neige. Les températures sont sans excès, ni en hiver, ni en été. L'air est également de bonne qualité. L'ensoleillement y est parmi les plus faibles de France avec une moyenne annuelle de 1695 h par an et le nombre de jour de gels compris entre 0 et 20 jours. Concernant les champs électromagnétiques, la source la plus importante est liée aux trois lignes haute tension traversant la zone d'étude.



SECTION 6 LE SOL, LE SOUS-SOL ET L'EAU

6.1 Le contexte géologique

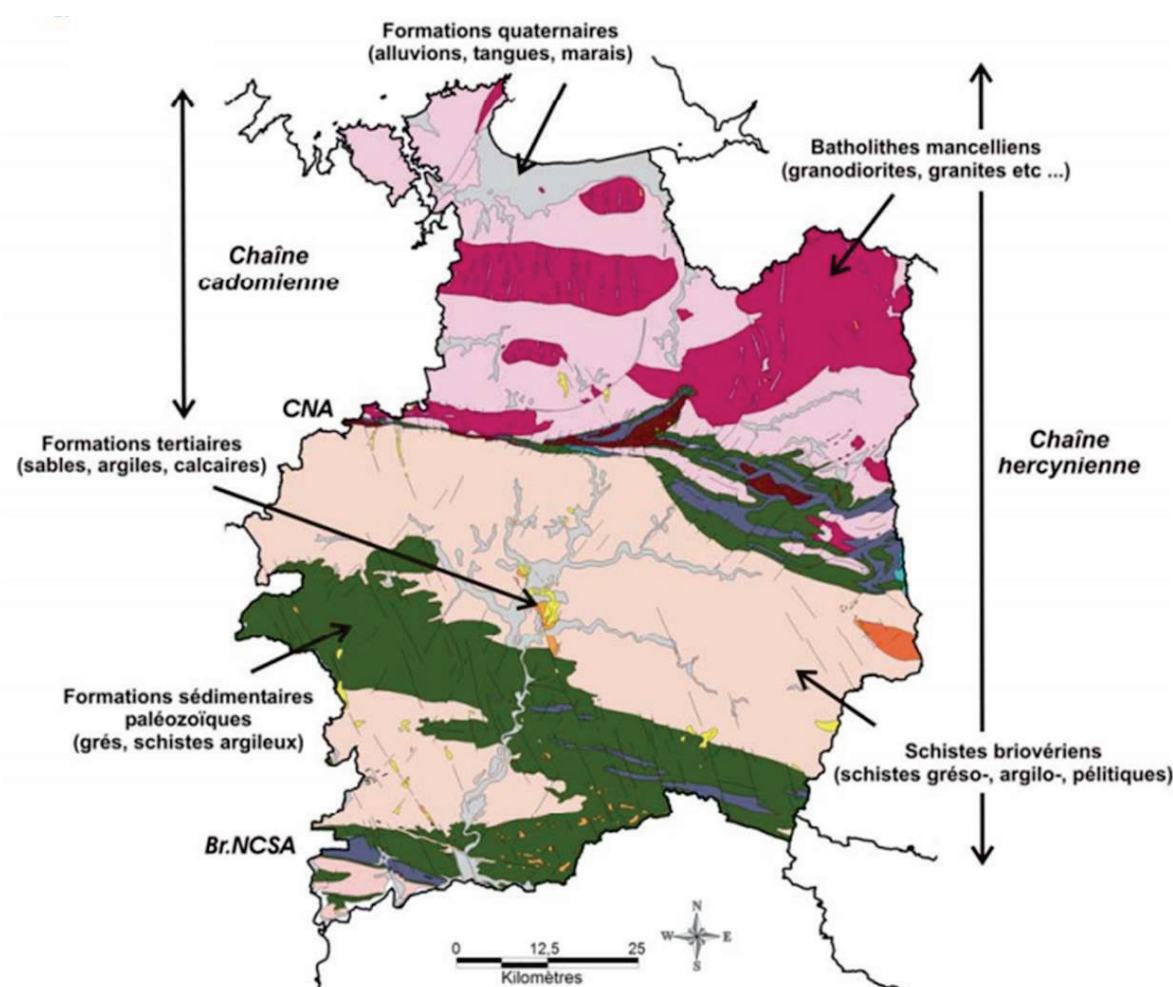
Le département d'Ille et Vilaine fait partie intégrante du Massif Armoricaïn, chaîne ancienne façonnée par deux grandes orogénèses, le cycle cadomien et le varisque, permettant de distinguer le domaine cadomien au Nord et le domaine hercynien au Sud du massif.

La chaîne cadomienne se situe dans le nord du département, de Saint Malo jusqu'à une ligne Ouest-Est, le cisaillement Nord Armoricaïn.

La chaîne hercynienne affecte avec plus ou moins d'intensité l'ensemble du territoire, avec cependant une influence plus importante au Sud qu'au Nord du département.

Le Massif armoricaïn s'étend sur 65 000 km², en Bretagne, Pays de la Loire, Normandie occidentale et Poitou. Son relief en Bretagne propose deux lignes de crêtes :

- la chaîne des Monts d'Arrée au nord, culminant à 385 m au Roc'h Ruz ;
- les Montagnes Noires au sud, culminant à 326 m.



Carte 67 : carte géologique simplifiée d'Ille et Vilaine
Source : <http://www.argiles.fr/Files/AleaRG35>

6.2 Les risques naturels

6.2.1 Le risque sismique

La zone est sismiquement stable. Aucun séisme historique n'a été recensé dans la région depuis les années 1970. Des tremblements de terre mineurs ont pu être ressentis par le passé, mais le secteur n'est pas considéré comme une région sismique, c'est-à-dire une région où apparaissent des tremblements de terre d'intensité égale ou supérieure à VIII (MSK) responsables de destructions importantes et parfois de morts.

En près d'un siècle, la Bretagne a connu une soixantaine de séismes. Les magnitudes (énergie dissipée au foyer sous formes d'ondes sismiques) les plus fortes ont été comprises entre 5,5 et 6,0. Le dernier, dont l'épicentre est situé à Hennebont (56), date du 30 Septembre 2002 (Cf tableau ci-dessus). Son intensité sur l'échelle MSK a atteint le degré V-VI pour une magnitude de 5,4.

L'échelle MSK s'appuie sur 3 types de critères pour définir les intensités : effets sur l'homme, les bâtiments et les terrains. Cette échelle comporte 12 degrés :

Degré	Intensité
I	Secousse non perceptible
II	Secousse à peine perceptible
III	Secousse faible ressentie seulement de façon partielle
IV	Secousse largement ressentie
V	Réveil des dormeurs
VI	Frayeur
VII	Domages aux constructions
VIII	Destruction de bâtiments
IX	Domages généralisés aux constructions
X	Destruction générale des bâtiments
XI	Catastrophes
XII	Changement de paysage

Tableau 28 : degré de sismicité

Afin d'appliquer les règles parasismiques de construction, un zonage physique de la France a été élaboré : 5 zones de 1 à 5 (5 pour les régions à risque des Antilles). Deux décrets du 22 octobre 2010 donnent les nouvelles dénominations de zones sismiques et de catégories de bâtiments et le nouveau découpage géographique des 5 zones sismiques :

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, fixe le périmètre d'application de la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.

Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, permet la classification des ouvrages et des bâtiments et de nommer et hiérarchiser les zones de sismicité du territoire.

Les bâtiments sont classés en 4 catégories, la classe I correspondant à des bâtiments à risque faible, la classe IV à fort risque. Les éoliennes sont des bâtiments appartenant à la catégorie III (« bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres ») et doivent, en zone de sismicité 2, respecter les normes de l'Eurocode 8 relatives à la conception et au dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes. Il en va de même pour le futur poste de livraison qui répond également à la classe III étant donné sa vocation industrielle et son appartenance à un centre de production d'énergie. Les règles Eurocode 8, les annexes nationales liées et les préconisations de l'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », devront être respectées pour les éoliennes et le poste de livraison.



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Dans ce cadre, un document d'attestation d'un contrôleur technique de l'Apave est joint au dossier, disponible en annexes.

Les bâtiments sont classés en 4 catégories, la classe I correspondant des bâtiments à risque faible, la classe IV à fort risque. Les éoliennes sont de catégorie III (« bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres ») et doivent respecter les normes de l'Eurocode 8.

Le constructeur VESTAS, choisi pour ce projet, respectera la norme IEC 61400-1 pour l'établissement des fondations de ses éoliennes.

6.2.2 Les mouvements de terrain

Voici la liste des mouvements de terrains du type « glissement, affaissement, éboulement, effondrements » recensés dans le département d'Ille et Vilaine sur la période 1873 – 2013.

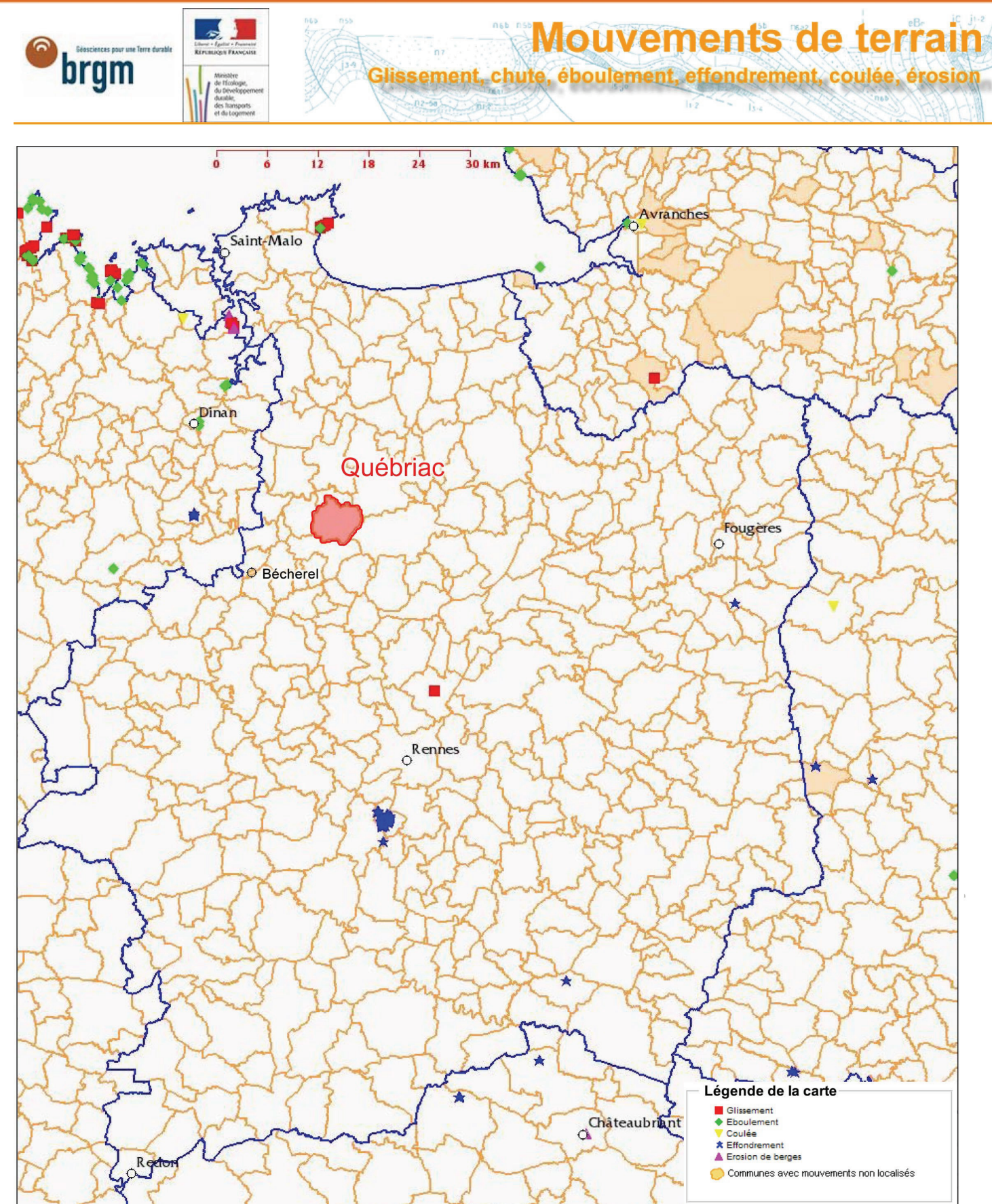
Code INSEE	Commune	Type	Date
35022	BECHEREL	Glissement	12/02/1988
35024	BETTON	Glissement	01/03/2001
35049	CANCALE	Chute de blocs/Eboulement	22/11/2000
35049	CANCALE		01/01/1999
35049	CANCALE		01/01/1998
35049	CANCALE	Glissement	21/11/2000
35049	CANCALE		16/10/2000
35049	CANCALE		11/02/1998
35049	CANCALE		30/01/1998
35049	CANCALE		01/02/1988
35066	CHARTRES-DE-BRETAGNE	Effondrements	57 évènements de 1900 et 2001
35082	COESMES	Effondrements	01/01/1873 et 01/01/1945
35163	LUITRE	Effondrement	01/01/1983
35363	PONT-PEAN	Effondrement	01/01/1904

Tableau 29 : Mouvements de terrain en Ille et Vilaine

Source : BRGM (dernière mise à jour en 2013)

D'après l'inventaire de la base de données nationale (<http://www.bdmvt.net>) et le dossier départemental des risques majeurs de l'Ille et Vilaine, 13 communes sont concernées par le risque de mouvement de terrain du type « glissement, affaissement, éboulement, effondrement » dans le département d'Ille et Vilaine.

La carte ci-dessous résume les communes soumises à aléas affaissements, éboulements et glissements de terrains.



Carte 68 : Recensements des mouvements de terrains en Ille et Vilaine

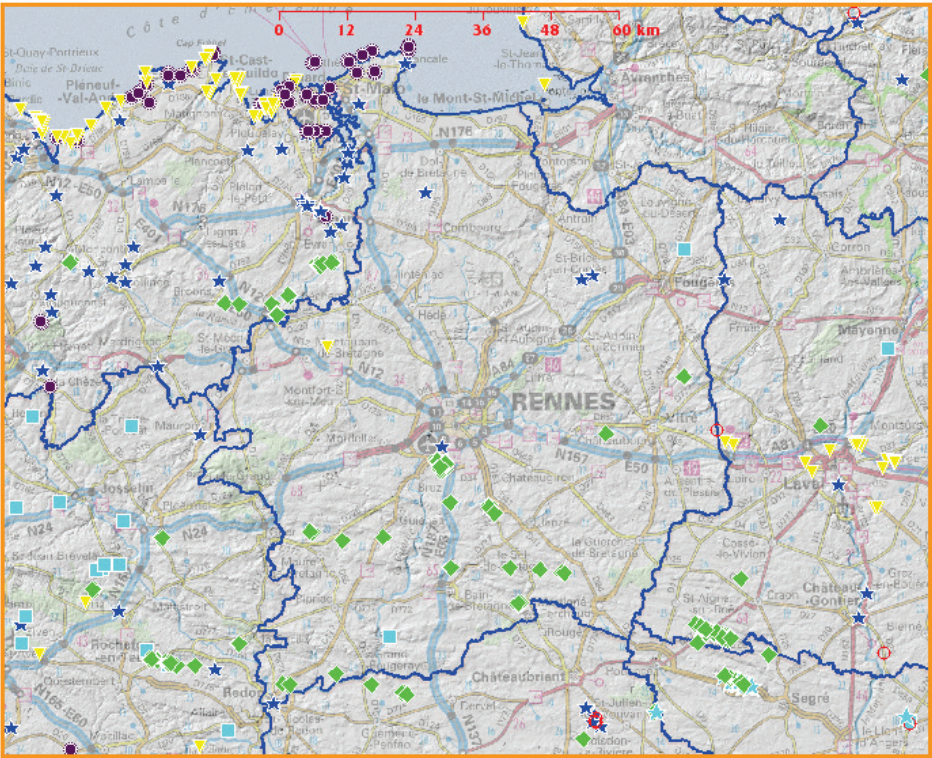
Source : BRGM



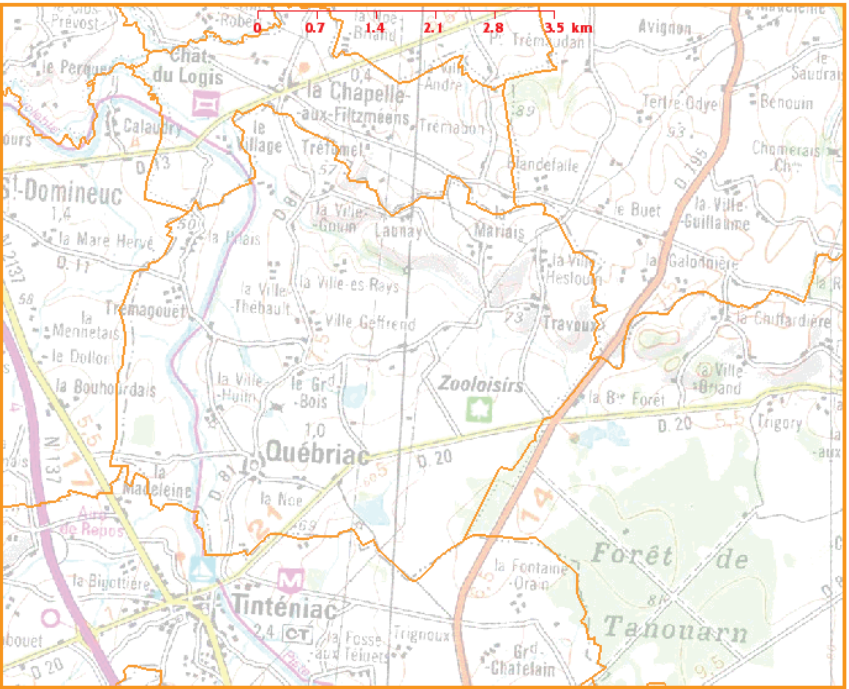
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

6.2.3 L'affaissement et l'effondrement de cavités

La présence de cavités souterraines est la cause essentielle d'apparition des désordres de surface. En Ile et Vilaine, les vides souterrains sont quasi exclusivement **consécutifs aux travaux de l'homme** (carrières, ouvrages civils,...).



Carte 69 : carte des cavités en Ile et Vilaine
Source : bdcavite.net



Carte 70 : zoom sur carte des affaissements et effondrement de cavités sur Québriac
Source : bdcavité.net

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Québriac. Le site éolien n'est donc pas concerné par le risque d'affaissement ou d'effondrement de cavité.

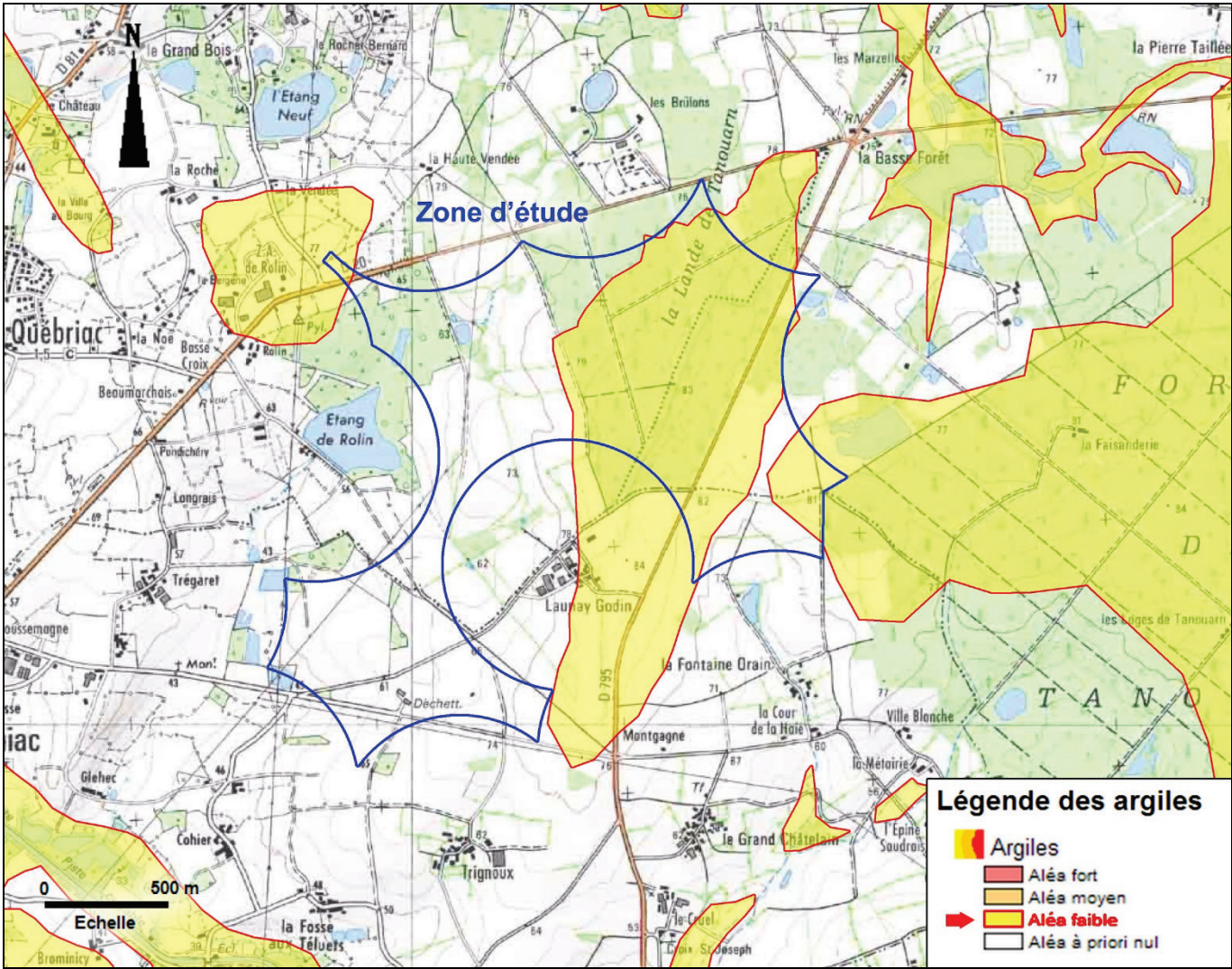
6.2.4 Le retrait et le gonflement d'argiles

Nous avons positionné la zone d'étude sur la carte relative au retrait et gonflement d'argiles. Il s'avère qu'une grande partie de la zone d'étude est situé en aléa faible ou a priori nul.

irte
ures

on cartog

(MNT)



Carte 71 : Zoom carte des retraits, gonflement d'argiles en Ile et Vilaine
Source : argiles.fr



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

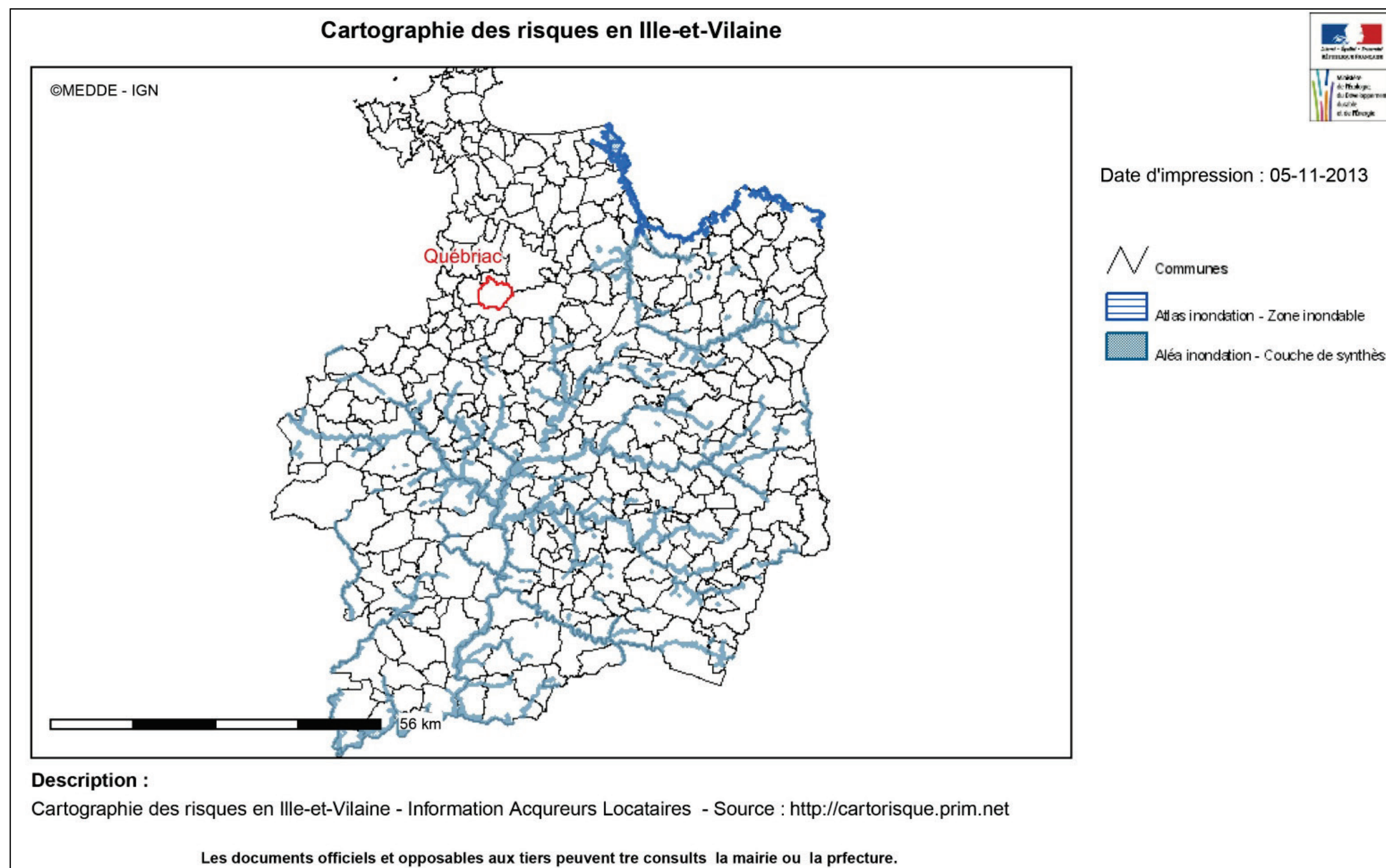
6.2.5 Les inondations

Voici ci-dessous le résumé des différents arrêtés de catastrophes naturelles de type inondations et tempête qui ont eu lieu sur la commune de Québriac depuis 1987.

Type de Catastrophe	Début Le	Fin Le	Arrêté du	Sorti au JO le
Tempête	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
Inondations et coulées de boue	24/05/1992	24/05/1992	06/11/1992	18/11/1992
Inondations, coulées de boue, et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 30 : Liste des catastrophes naturelles, commune de Québriac

Source : prim.net



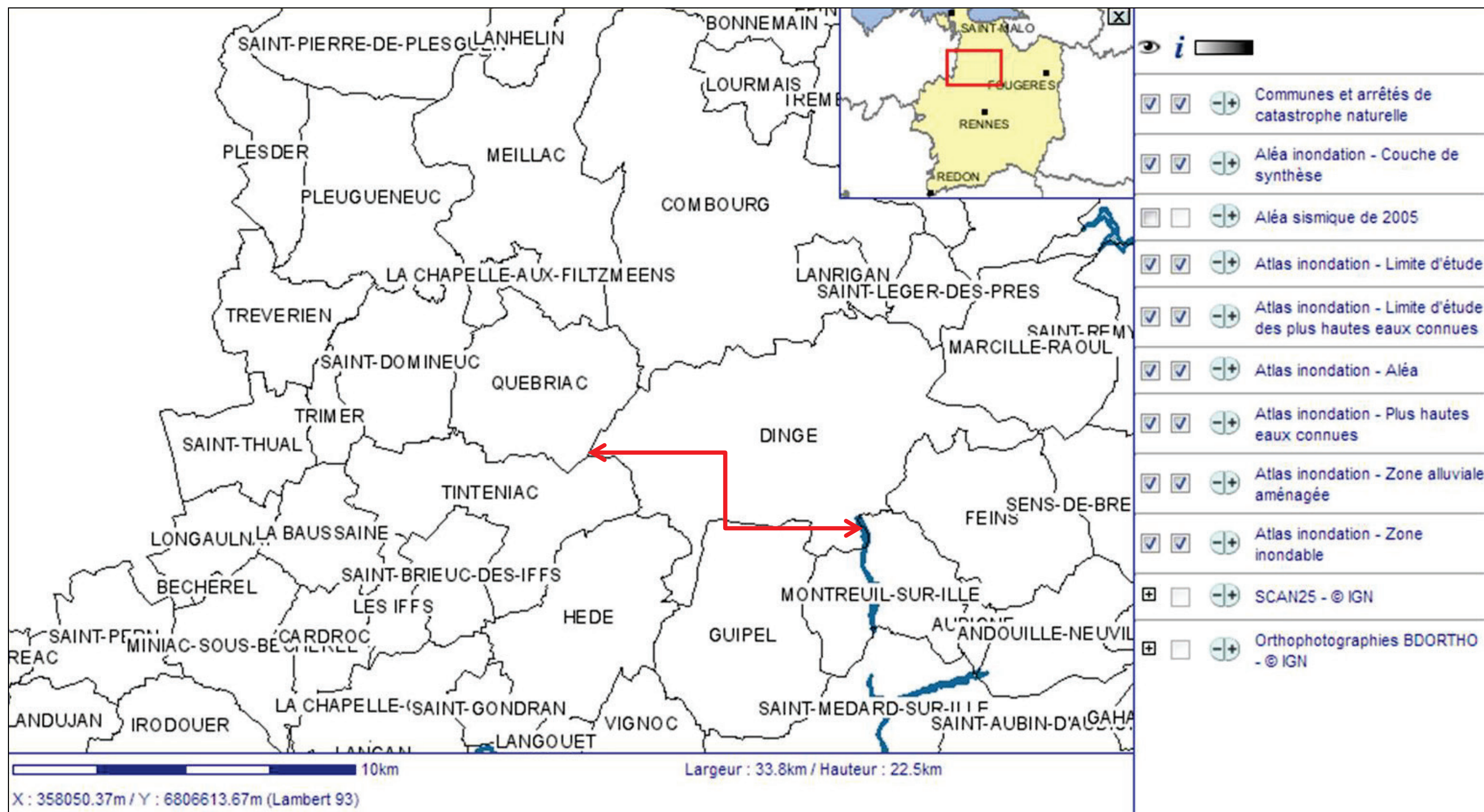
Carte 72 : Zones inondables en Ile et Vilaine

Source : Cartorisque.prim.net



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Aucune zone inondable ne se situe sur la commune de Québriac. La zone inondable par débordement de cours d'eau la plus proche est située sur la commune de Dingé, à 8.61km de la zone du projet.



Carte 73 : Risque Inondation
Source : <http://cartorisque.prim.net>



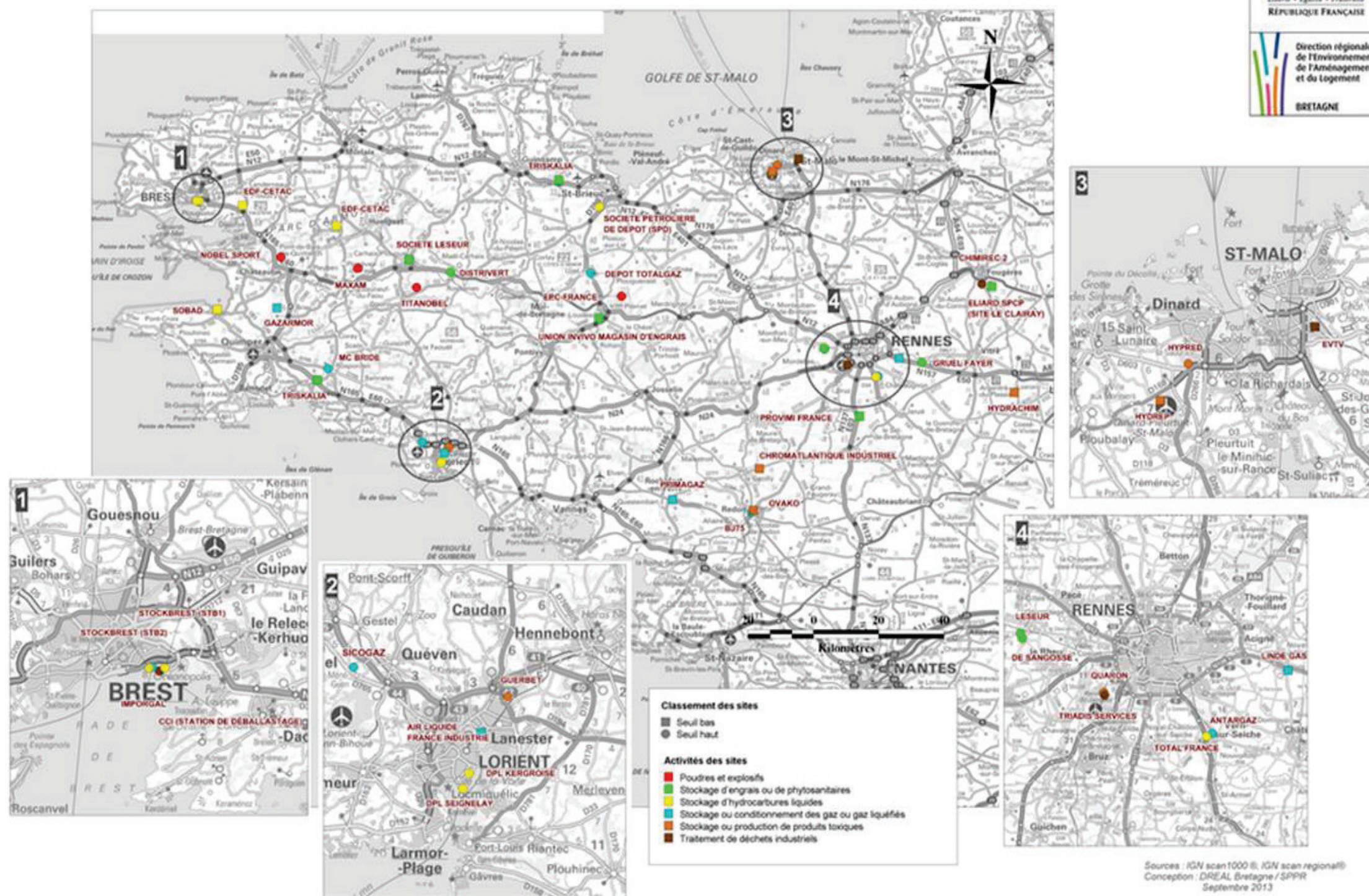
2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

6.3 Les risques naturels et technologiques

6.3.1 Le risque SEVESO en Ille et Vilaine

Le PPRT en Ille et Vilaine sont essentiellement localisés autour de Rennes et Saint Malo. La commune de Québriac n'est concernée par aucun PPRT.

LES SITES SEVESO EN BRETAGNE



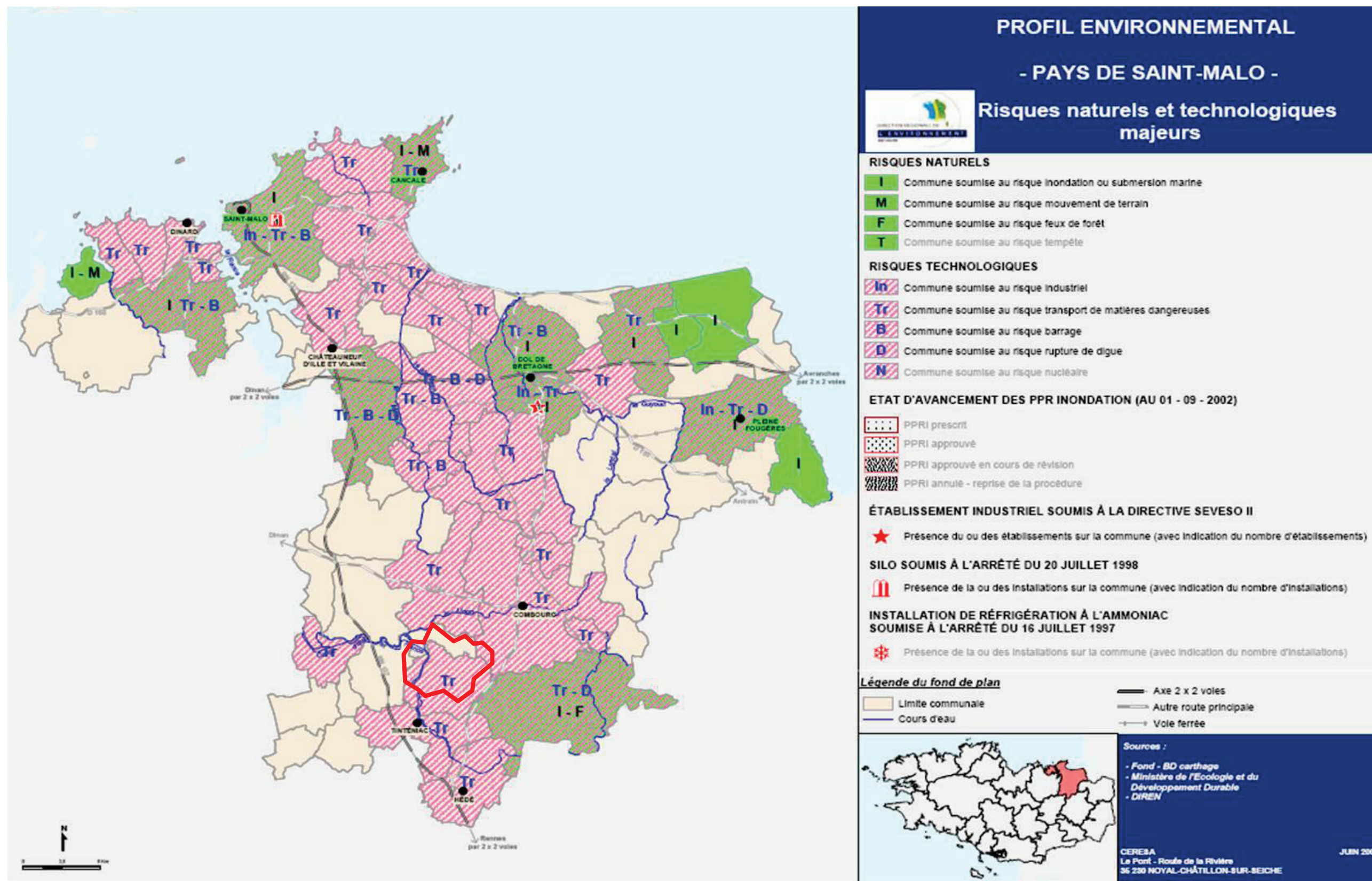
Carte 74 : Carte des Etablissements Seveso en région Bretagne

Source : DREAL Bretagne



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

6.3.2 Les risques naturels et technologiques majeurs



Carte 75 : Risques naturels et technologiques majeurs – Pays de Saint Malo

Source : http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/StMalo_cle1455e4.pdf

La commune de Quéribriac est soumise au risque de transport de matières dangereuses.



6.4 Les ressources en eau

6.4.1 Le SDAGE et le SAGE

Le périmètre du SAGE Rance Frémur baie de Beaussais englobe les bassins versants de la Rance et de ses affluents, du Frémur et des petits fleuves côtiers entre la pointe du Grouin (Cancale) et la pointe du Chevet (Saint-Jacut-de-la-Mer). Il couvre une superficie de 1 330 km².

Administrativement, le territoire du SAGE se trouve réparti sur deux départements (les Côtes d'Armor et l'Ille-et-Vilaine) et concerne 106 communes (56 communes en Côtes d'Armor et 50 communes en Ille-et-Vilaine).

Le SAGE Rance Frémur baie de Beaussais a été approuvé dans sa première version le 5 avril 2004. Dans le but de se mettre en compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) Loire Bretagne 2010 – 2015 et en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (L.E.M.A.) du 30 décembre 2006, le SAGE Rance Frémur baie de Beaussais est entré en révision en 2010. Le SAGE révisé a été approuvé à l'unanimité le 29 avril 2013 par la CLE (Commission Locale de l'Eau).

L'article 3 du SAGE prévoit l'interdiction de la destruction des zones humides. Les communes et/ou établissements publics de coopération intercommunale compétents protègent les zones humides dans leur document d'urbanisme, dans la limite des compétences propres à chaque document. Ainsi, les collectivités dotées d'un Plan Local d'Urbanisme pourront, par exemple :

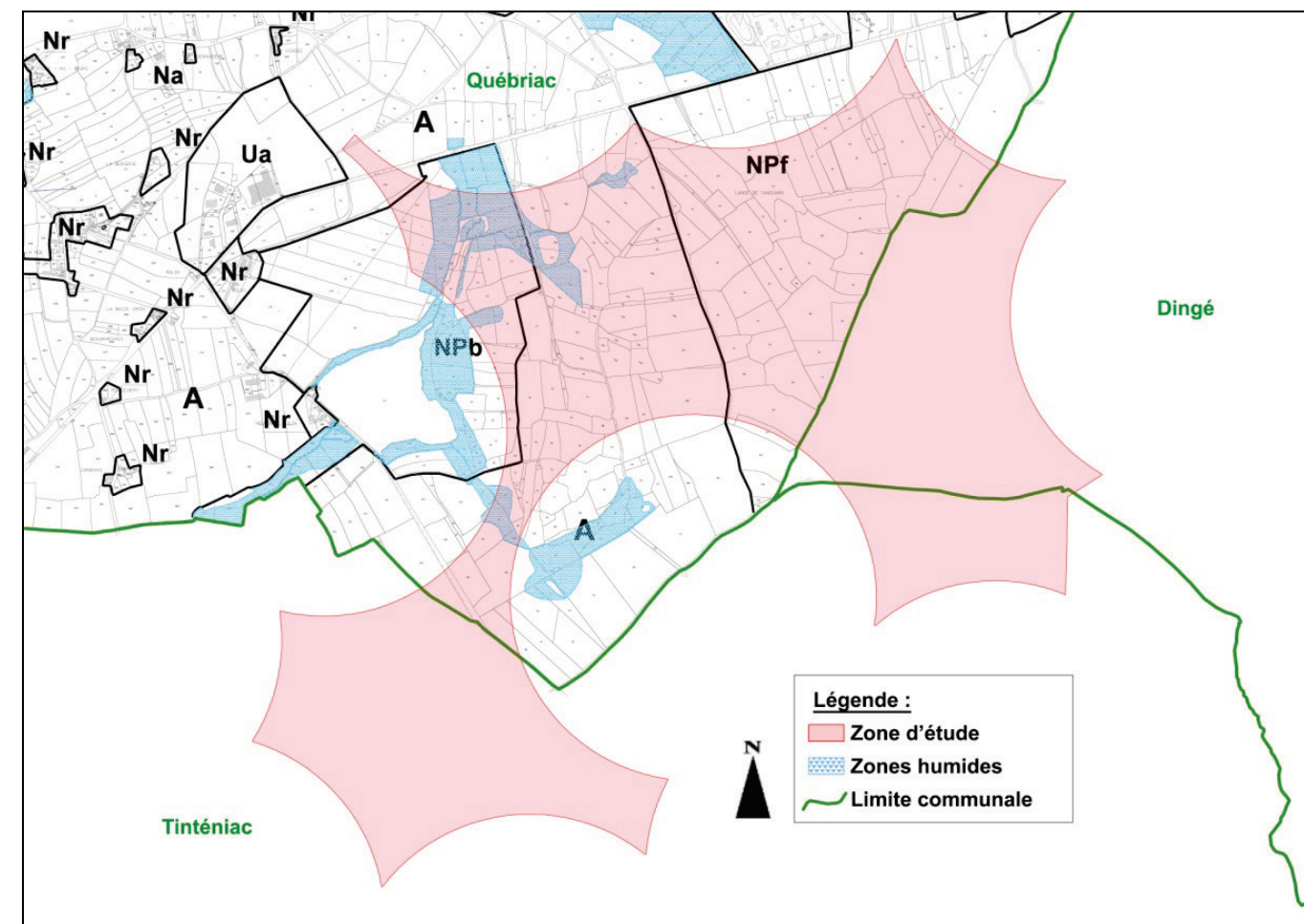
- Les repérer par une trame spécifique sur les plans ou documents graphiques en y associant une protection stricte dans le règlement permettant de répondre à l'objectif de protection des zones humides fixé par le présent SAGE
- Adopter un classement, en zone agricole ou naturelle, permettant d'empêcher toute forme d'occupation des sols susceptible d'entraîner leur destruction ou de nature à compromettre leurs fonctionnalités.

Le département d'Ille et Vilaine est inscrit dans le SDAGE Loire Bretagne. La commune de Québriac est inscrite dans le SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais.

6.4.2 Les eaux superficielles et souterraines

Les zones humides :

Le PLU de Québriac répertorie les zones humides identifiées sur le territoire de la commune. Cet inventaire a été validé en 2010 par la CLE (Commission Locale de l'Eau). **La zone d'étude serait en partie située en zone humide. Les éoliennes devront donc être implantées en dehors des zones humides identifiées dans le PLU de Québriac et validées par la CLE en 2010. Par ailleurs, suite au choix du scénario, une étude de terrain sur l'emprise des éoliennes sera réalisée.**



Carte 76 : Zone d'étude avec localisation des zones humides du PLU.

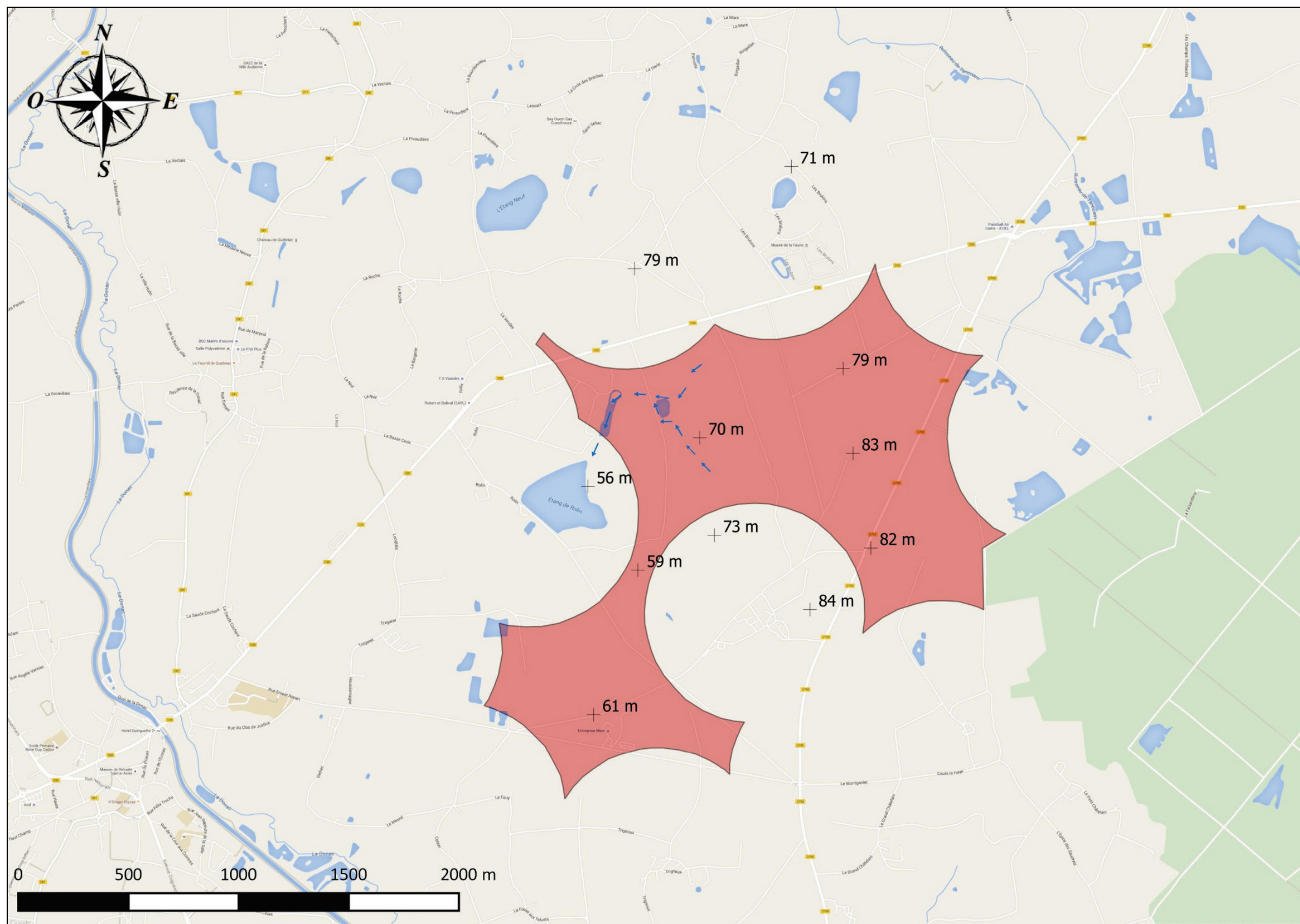
Les eaux superficielles ou eaux de surface

Les eaux superficielles « sont toutes les eaux qui s'écoulent ou qui stagnent à la surface de l'écorce terrestre. Elles concernent les eaux intérieures (cours d'eau, plans d'eau, canaux, réservoirs) à l'exception des eaux souterraines, les eaux côtières et de transitin (eaux de surface situées à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves) »¹¹. Concernant le présent dossier, le réseau hydrologique superficiel est lié au contexte topographique. La partie nord de la zone d'étude est constituée d'un léger plateau avec une altitude homogène. La partie basse de la zone d'étude est située au sud en direction de La Donac ; La Donac se jette dans le Linon qui est un des affluents de la Rance. Autour de la zone d'étude plusieurs masses d'eau superficielles, notamment des étangs sont présents, dont l'étang Rollin situé à l'ouest qui est alimenté par les eaux s'écoulant depuis les terrains cultivés.

¹¹ Source <http://www.observatoire-eau-bretagne.fr/Tableaux-de-bord-interactifs/Eaux-de-surface>



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -



Carte 77 : Localisation des eaux superficielles et sens des écoulements des eaux vers l'étang de Rollin

Qualité des eaux

D'après, le SAGE Rance Frémur baie de Beaussais, l'évolution de la qualité du Linon en nitrate (médiocre entre 25 et 50 mg/L) et en phosphore (bon entre 0.05 et 0.2 mg/L) est inchangée entre 2000 et 2010. Par ailleurs, à l'échelle du SAGE, la contamination des eaux par les produits phytosanitaires est avérée à tous les points de mesures en cours d'eau et en retenues.

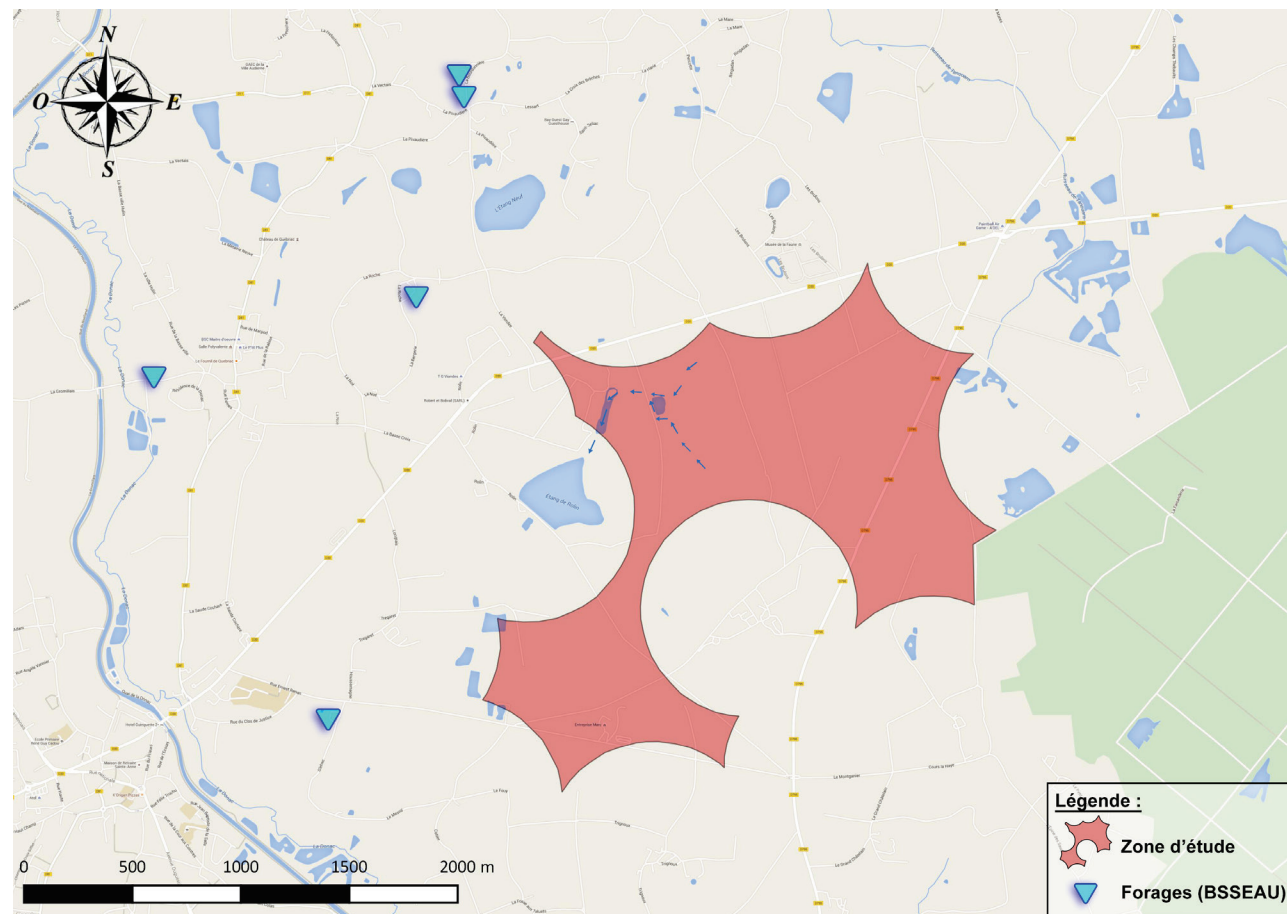


2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

Eaux souterraines

Sur la zone d'étude, le soubassement géologique est constitué par la formation de « type Normand (la Laize) ». Il s'agit d'alternances siltstones/mudstones/wackes feldspatiques. L'altération superficielle de cette formation est constituée d'une altérite massive et colmatante, emballant quelques rares plaquettes centimétriques. Cet ensemble est généralement soliflué dans les axes de talwegs. La perméabilité de cet horizon est très faible, ne permettant pas l'infiltration de l'impluvium vers des strates plus profondes. Il en résulte des écoulements de subsurface à la transition sol/sous-sol et la mise en place de nappes perchées dans les différentes dépressions topographiques.

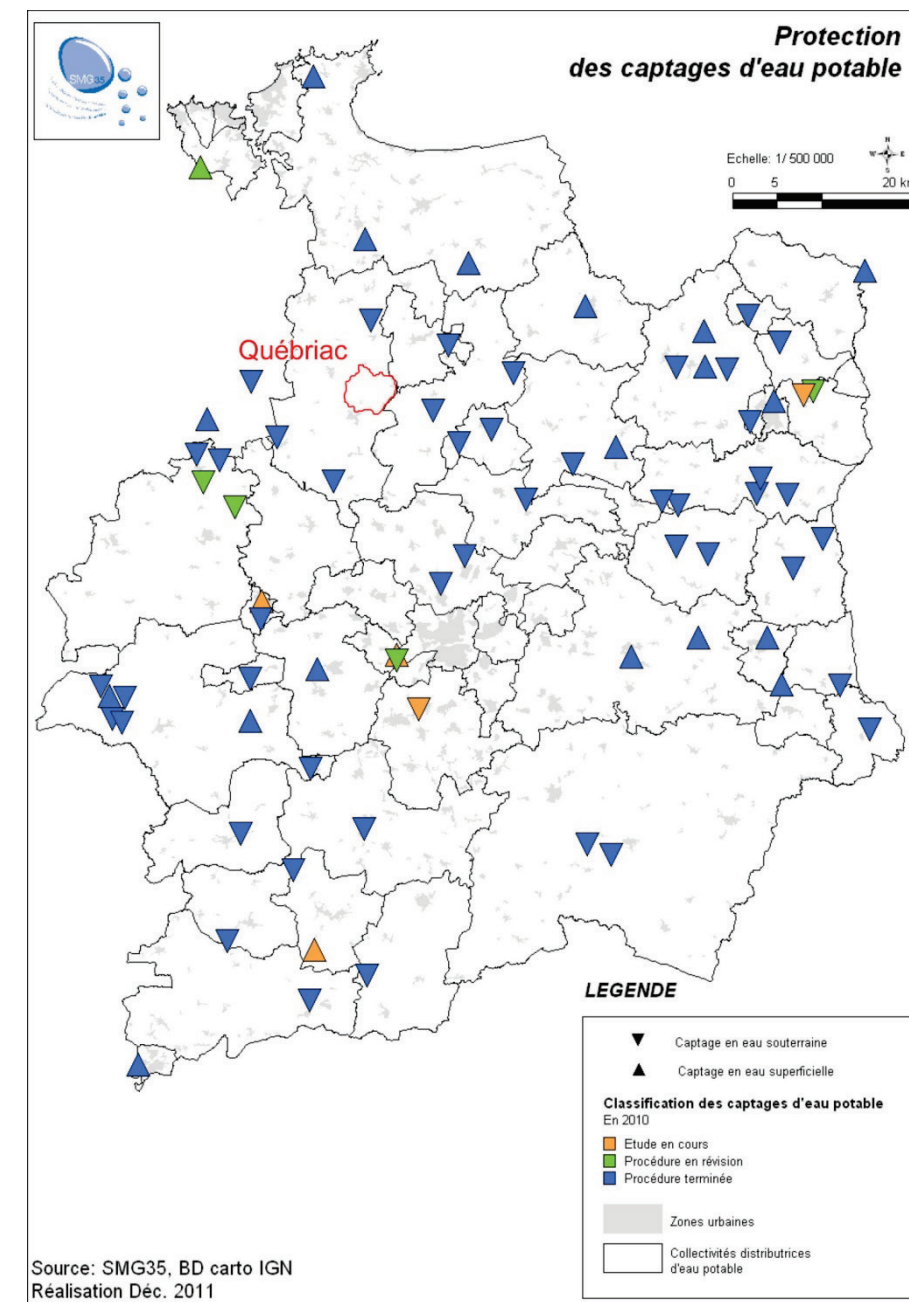
D'après le site ADES, des forages (privé) sont présents mais en dehors de la zone d'étude.



Carte 78 : Localisation des forages privés autour de la zone d'étude

Source : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

Après consultation auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS) il n'existe pas non plus de périmètres de protection de captage et/ou de captages sur le territoire de la commune de Québriac.



Carte 79 : Localisation des points de captages d'eau potable

Le projet éolien devra prendre en compte le sens des écoulements des eaux superficielles qui se dirigent notamment vers l'étang de Rollin, y compris dans le choix des accès aux éoliennes.

6.5 Conclusion

La zone d'étude est peu concernée par les risques naturels (sismicité, inondation, risques technologiques, retrait-gonflement d'argile).



SECTION 7 SYNTHESE DES ETATS INITIAUX

7.1 Le milieu socio-économique

La zone d'étude se situe en Bretagne, dans le département d'Ille et Vilaine, sur les communes de Québriac, Dingé et Tinténac. Deux projets éoliens distincts sont à l'étude au sein de cette zone d'étude : VSB Energies Nouvelles étudie la faisabilité d'un projet éolien sur les communes de Dingé et Tinténac, tandis qu'IEL étudie la faisabilité d'un projet éolien sur la commune de Québriac.

La commune de Québriac fait partie de la Communauté de Communes de la Bretagne Romantique qui rassemble 24 communes. A mi-chemin entre l'agglomération rennaise et la côte d'émeraude, la Bretagne Romantique dispose d'une situation géographique avantageuse puisqu'elle se situe à l'intersection de la zone d'influence de Saint Malo et de l'aire urbaine de Rennes.

Située près de Tinténac, Québriac jouit de la proximité de la voie express RN137 Nord / Sud reliant Rennes à Saint Malo. Dans le sens Est/Ouest, Québriac se situe par la D20, dans l'axe Pontorson/Combours/Bécherel pour rejoindre la 2x2 voies Rennes/Brest à Caulnes. La commune est proche par ailleurs de Dinan (20 Km).

Plusieurs axes de circulation majeurs traversent le territoire de la zone d'étude, en particulier :

- la RD 137, axe Rennes-Saint Malo
- la RD 795 entre Hédé et Dol de Bretagne
- la RD 794 entre Dinan et Combours
- la RD 27/RD 68/RD2 entre Gévezé et Dinan

La commune de Québriac dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur depuis le 13 Juillet 2007, modifié en Décembre 2009 puis en Janvier 2011. Les parcelles étudiées se trouvent d'une part en zone agricole, et d'autre part en zone Npf et en Espace Boisé Classé.

Après avoir consulté la DDTM d'Ille-et-Vilaine, la commune de Québriac a lancé une procédure de révision allégée de son PLU, afin d'extraire de l'Espace boisé Classé les zones devant accueillir les éoliennes. La révision allégée doit également modifier le règlement de la zone Npf afin d'y autoriser la construction d'éoliennes de plus de 12 mètres.

7.2 La flore, la faune et les habitats

L'objet de l'étude naturaliste a été **de mesurer l'intérêt du site étudié** en vue de l'implantation d'éoliennes en termes d'habitats naturels, de faune, de flore, et de chauves-souris, d'évaluer la sensibilité de ces éléments vis-à-vis des aménagements projetés et d'émettre en conséquence un avis sur la faisabilité du projet éolien. Dans ce cadre, le diagnostic environnemental a pour objet d'identifier les enjeux liés à la protection de la nature et les impacts potentiels sur l'environnement. L'aménagement, par sa nature (emprise au sol, mouvements des pales) **a été conçu de manière à prévenir les atteintes au patrimoine naturel.**

Un premier volet de cette étude consiste à recenser les protections naturelles réglementaires telles que les sites Natura 2000, ZNIEFF, sites classés, etc... Cet inventaire a été réalisé par la société A+B Urbanisme et Environnement, le recensement a été réalisé dans un périmètre d'étude de 15km autour du projet.

Ensuite, une expertise globale de la faune et de la flore a été confiée à la société A+B Urbanisme et Environnement. Cette première étude, nécessaire pour évaluer les enjeux liés à la biodiversité, en termes de faune, de flore et des habitats naturels de la zone d'étude, a montré que ce dernier ne décelait pas d'enjeux majeurs.

La société SEPNE Bretagne Vivante a, quant à elle, réalisé une étude chiroptérologique et ornithologique.

Ces différentes études sont le fruit d'une série de plusieurs prospections naturalistes couvrant les différentes saisons au cours de l'année 2013. Au total, ce sont 24 sorties (13 pour l'avifaune, 5 pour les chiroptères, 6 pour la faune/flore/habitats) qui ont été effectuées pour l'ensemble du diagnostic environnementaliste.

Concernant la flore, aucune espèce végétale protégée ni même menacée ou rare n'a été recensée lors des expertises de terrain.

En revanche, concernant les habitats naturels, deux habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés au sein de l'aire d'étude :

- les prairies à Molinie et communautés associées (Code Natura 2000 : 6410),
- les landes atlantiques mésophiles à Bruyère ciliée et Ajonc nain (Code Natura 2000 : 4030).

Les prairies à Molinie se rencontrent principalement au niveau des allées forestières de la forêt communale de Québriac. Cet habitat se trouve relativement dégradé au niveau des chemins les plus empruntés pour l'exploitation forestière, mais il est le mieux représenté au niveau de l'allée forestière la plus à l'Est. Cette allée présente une sensibilité plus forte d'autant plus qu'elle abrite également la Succise des prés, plante hôte du Damier de la Succise, lépidoptère protégé au niveau national mais qui n'a pas été observé lors des prospections de terrain. On retrouve également la Molinie en sous-bois dans les futaies de Pins maritimes ainsi qu'au niveau de certaines zones de coupes forestières récentes. L'habitat des landes atlantiques mésophiles se rencontre de manière relictuelle sur les espaces de transition à l'interface entre les allées forestières et les plantations de boisements.

Il faut également noter que la forêt de Québriac pourrait être susceptible d'abriter des végétations de landes plus humides étant donné la présence de la Molinie qui peut indiquer des faciès dégradés de landes humides mais aucune autre espèce caractéristique telle que la Bruyère à quatre angles ou encore des sphaignes n'ont été recensées lors des expertises de terrain. Ceci est probablement dû à l'exploitation forestière de ce secteur.

D'autre part, les haies bocagères, notamment les haies multi-strates représentent un intérêt écologique car elles peuvent abriter une biodiversité importante : elles représentent des zones de refuge, d'alimentation, d'habitat pour de nombreuses espèces (insectes, oiseaux, reptiles...) et peuvent assurer un rôle de corridor écologique pour le déplacement des espèces entre les milieux naturels.

Les enjeux relatifs à la faune terrestre et aquatique sont relativement limités. On notera toutefois la présence de l'écureuil roux (espèce protégée) notamment dans la futaie de Pins maritimes localisée au Sud-Ouest de la forêt communale (nombreux indices de présence recensés dans ce secteur). Le Lézard vivipare est également présent au sein du secteur, plusieurs individus ont été contactés aux abords des fossés et sur les talus localisés entre l'allée forestière principalement et les parcelles boisées ou récemment coupées, le secteur d'étude renferme en effet des habitats propices à cette espèce (mosaïque de boisements, lisières forestières, bordures d'allées forestières, zones humides).

A une échelle plus large, la forêt de Québriac s'inscrit dans une grande continuité écologique boisée et humide (trame verte et bleue) avec la présence de la forêt de Tanouarn à l'Est, plusieurs étangs et milieux tourbeux, et le vallon humide et boisé du ruisseau de Tanouarn au Nord.

Enfin, il faut noter la présence de l'étang de Rolin, inscrit à l'inventaire ZNIEFF de type 1, à l'Ouest et à l'aval des zones de cultures insérées dans le secteur d'étude. Deux petits talwegs sont présents dans la partie Ouest du secteur d'étude, ils drainent les eaux s'écoulant depuis les terrains cultivés en direction d'un petit ruisseau ali-



2 – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE -

mentant l'étang de Rolin d'où la nécessité d'une vigilance pour éviter toute pollution des eaux susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux et des habitats naturels présents au niveau de l'étang de Rolin.

Les inventaires ornithologiques qui ont été conduits montrent clairement que les espèces patrimoniales ne sont pas associées aux habitats de boisements résineux mais :

- soit au boisement mixte sur la limite de commune Dingé-Québriac (Pic noir)
- soit aux espaces récemment ouverts. Le cortège d'oiseaux des landes y fait dès lors une première colonisation (Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Bruant jaune). Cette colonisation pourrait probablement s'accroître (en termes de densité de ces premières espèces) et s'enrichir (dans le nombre d'espèces de ce même cortège et pour l'heure encore absente). Des espèces patrimoniales telles que l'Engoulevent d'Europe, le Gobe-mouche gris, la Fauvette pitchou ou encore le Busard Saint Martin pourrait élire domicile dans cet espace s'il y était dédié une vocation de restauration de la spontanéité naturelle.

La présence de la Bondee apivore, en survol du site et en période de migration post-nuptiale ne peut être considérée comme un élément majeur. Si l'observation était à rapprocher d'un site de nidification, il est probable que ce dernier serait localisé en Forêt de Tanouarn où les boisements dans leur composition et leurs surfaces sont beaucoup plus favorables.

Les enjeux patrimoniaux liés aux chauves-souris apparaissent comme issus d'un contexte de richesse assez globale sur territoire, soit général comme la bonne présence de la Barbastelle d'Europe et du Petit rhinolophe à l'instar du nord du département d'Ille et Vilaine, soit également observé sur les habitats de proximité (secteur rapproché) pour le Grand murin et pour le Murin à oreilles échancrées.

Le Grand rhinolophe fait exception puisque l'espèce n'avait pas été contactée historiquement. Il n'est possible, dans l'état des connaissances passées et actualisées par l'étude, de savoir si la présence du Grand rhinolophe est ici occasionnelle (du fait d'un erratisme ou d'une dispersion en fin d'été) ou au contraire d'un lieu où l'espèce est récurrente sur un terrain de chasse recherché. L'habitat, tel qu'il se présente au point B où a été contacté le Grand rhinolophe, n'apparaît pas comme habituel pour l'espèce.

7.3 Le paysage

Le secteur d'implantation des éoliennes se situe sur un plateau en partie boisé, au nord du coteau de la vallée du Canal d'Ille-et-Rance, caractérisé par une pente légère à moyenne.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucune ligne majeure de relief ou de lisière boisée ne domine. La ligne la plus marquante est l'axe de la route départementale n°795, qui relie Combours à l'axe Rennes-Saint-Malo. En outre, cette route qui traverse l'aire d'étude rapprochée constitue un axe très fréquenté qui met en scène le passage d'une unité paysagère à une autre et offre un panorama sur le coteau d'Hédé.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, le paysage est nettement agricole, plutôt bocager et fermé sur la partie est et plutôt semi-ouvert sur la partie ouest. Quelques lignes de crête, dont le coteau d'Hédé qui est la plus marquante, offrent un repère dans le grand paysage et des points de vue éloignés.

En matière de sensibilités patrimoniales et touristiques, l'aire d'étude éloignée est caractérisée par un nombre relativement important de monuments historiques, dont une partie présente de véritables relations avec le paysage dans lequel ils prennent place. Le canal d'Ille-et-Rance constitue également un élément important du patrimoine local au sein de cette aire d'étude. Ces différents sites nécessiteront donc une analyse détaillée de leurs éventuels liens visuels avec les éoliennes.

7.4 L'acoustique

11 sonomètres ont été placés autour de la zone d'étude, permettant d'avoir un état initial représentatif du milieu sonore. Les niveaux sonores mesurés dans l'ensemble sont représentatifs d'une zone calme non impactée par une circulation routière importante.

L'ensemble des points est marqué avant tout par le bruit de l'activité de la nature, et en particulier de l'action du vent dans la végétation, celle-ci étant de manière générale assez présente autour des points de mesure.

En période diurne, l'ensemble des points est légèrement impacté par les activités agricoles dans les environs, (quelques passages de tracteurs...), et les passages de véhicules, notamment sur la D20 à l'Ouest et au Nord de la zone et sur la D795 à l'Est.

L'étude a été réalisée sur deux périodes de l'année, en hiver et en été, conformément au projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant installation éolienne ». Ces deux périodes permettront de qualifier l'impact du parc éolien. Nous nous sommes placés dans un cas majorant dans la mesure où le choix de mesures a été effectué dans les phases les plus calmes au sein des deux périodes considérées ci-avant.

7.5 La santé, le climat et la qualité de l'air

L'Ille et Vilaine constitue la partie orientale de la Bretagne. Le climat du département et plus particulièrement de la zone d'étude est de type océanique.

- l'ensoleillement moyen varie de 1610 à 1780 heures par an. Le département se trouve parmi les moins ensoleillés de France.
- Le nombre de jours de gel par an au Nord du département est estimé entre 0 et 20 jours ;
- le gisement éolien de la zone est estimé à plus de 6 m/s à 50 m (zone favorable) (source : Bretagne environnement)
- Concernant les champs électromagnétiques, la source la plus importante est liée aux lignes électriques 225kV et 90kV à proximité, dont les effets sont expliqués au chapitre 5.1.2.

La région Bretagne bénéficie de conditions favorables à la santé, avec un air marin non pollué et peu de pollution en dehors des grandes agglomérations du territoire.

7.6 Le sol, le sous-sol et l'eau

La zone d'étude est peu concernée par les risques naturels (sismicité, inondation, risques technologiques, retrait-gonflement d'argile). L'enjeu le plus fort est lié au maillage de zones humides présent sur le territoire de la zone d'étude. La zone d'étude est située en-dehors des zones humides inventoriées dans le PLU de Québriac (inventaire validé par le SAGE Rance Frémur en 2010).

Par ailleurs, on sera également amené à mettre en place des mesures de protection lors de la réalisation du chantier pour toutes éventuelles pollutions de l'eau afin de préserver au maximum la ressource en eau et de concourir au respect des objectifs du SAGE Rance Frémur.



Chapitre III : Le choix du scénario et de la technologie



SOMMAIRE

SECTION 1 LES VARIANTES ET LE SCENARIO DEFINITIF 1-3

1.1 Espace disponible au sein de la zone d’étude.....1-3

1.2 Disposition des éoliennes et optimisation de la production.....1-3

1.3 Présentation des variantes.....1-4

1.3.1 Scénario 11-4

1.3.2 Scénario 21-5

1.3.3 Scénario 31-6

1.4 Choix du scenario1-7

1.5 Photographies des emplacements des éoliennes..... 1-9

1.6 Le choix de l’éolienne 1-12

SECTION 2 DESCRIPTION DU CHANTIER, DE L’EXPLOITATION ET DU DEMANTELEMENT DU SITE EOLIEN..... 2-13

2.1 Les moyens mis en œuvre 2-13

2.1.1 En phase chantier 2-13

2.1.2 En phase exploitation 2-14

2.1.3 En phase de démantèlement..... 2-14

2.2 L’accès aux éoliennes 2-14

2.2.1 En phase chantier 2-14

2.2.2 En phase exploitation 2-17

2.2.3 En phase de démantèlement..... 2-17

2.3 Les fondations 2-18

2.3.1 En phase chantier 2-18

2.3.2 En phase d’exploitation 2-19

2.3.3 En Phase de démantèlement..... 2-19

2.4 Les plateformes 2-20

2.4.1 En phase chantier 2-20

2.4.2 En phase d’exploitation 2-22

2.4.3 En phase de démantèlement..... 2-22

2.5 L’éolienne 2-22

2.5.1 En phase chantier 2-23

2.5.2 En phase exploitation 2-23

2.5.3 En phase de démantèlement..... 2-24

2.6 Les raccordements 2-24

2.6.1 Le poste électrique 2-24

2.6.2 Le raccordement Intra-Site..... 2-24

2.6.3 Le raccordement au poste source 2-25

2.6.4 Le câblage téléphonique..... 2-25

2.7 Dossier de défrichement 2-26

SECTION 3 SYNTHESE 3-27

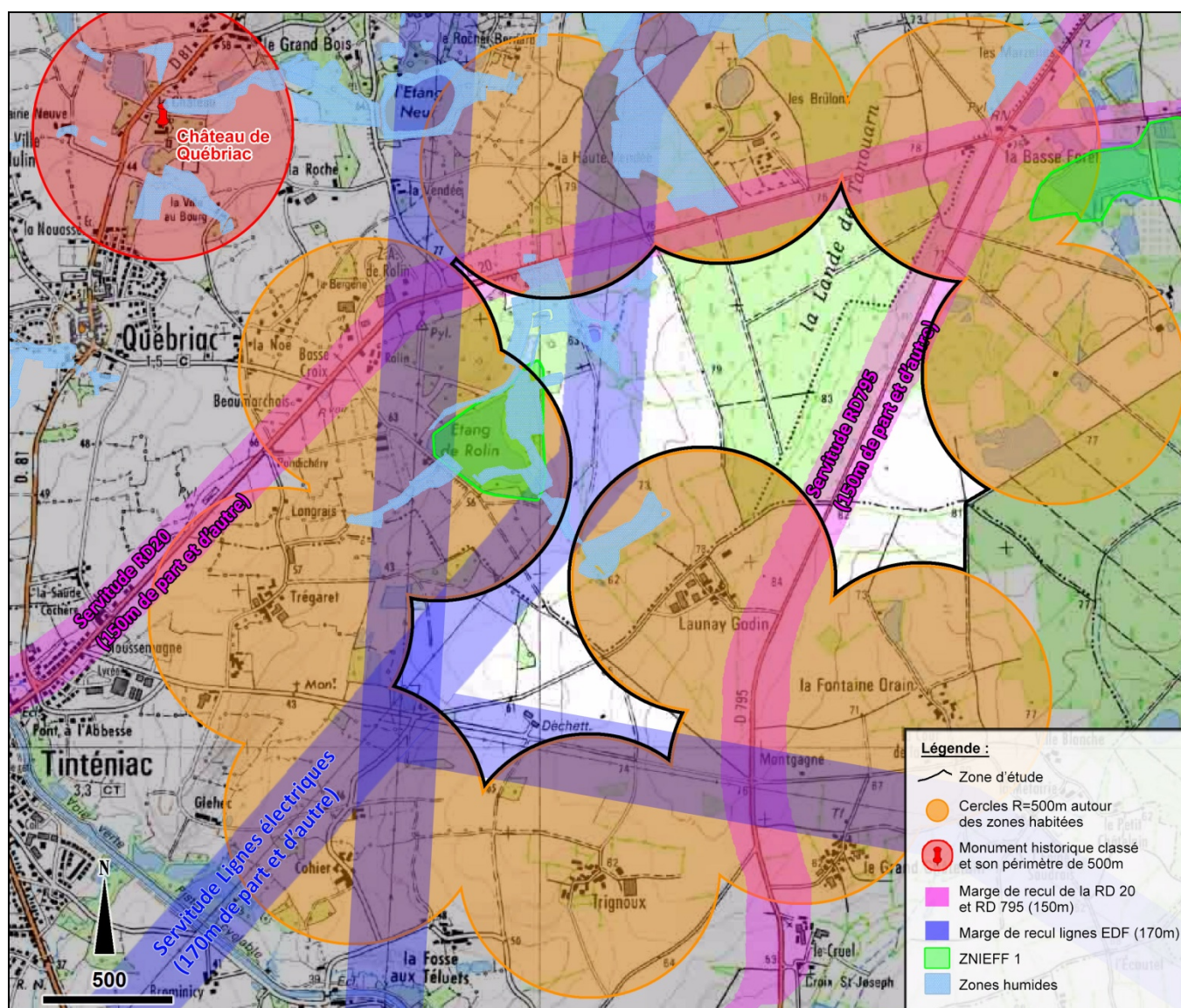


SECTION 1 LES VARIANTES ET LE SCENARIO DEFINITIF

Dans le chapitre précédent, nous avons établi l'état initial relatif au parc existant, à l'environnement, au paysage, aux risques majeurs, et au contexte socio-économique au sein et autour de la zone d'étude. Cette présente section a pour objectif de présenter les raisons du choix du scénario d'éoliennes retenu afin d'évaluer ensuite ses impacts. Elle présentera synthétiquement les principaux enjeux de la zone d'étude pris en compte dans le choix du scénario et de l'éolienne.

Dans un premier temps, nous présentons les scénarios d'implantation possibles que nous analyserons ensuite par rapport aux enjeux identifiés dans l'état initial.

1.1 Espace disponible au sein de la zone d'étude



Carte 1 : Synthèse des zones disponibles au sein de la zone d'étude- Source : IEL

L'implantation de nouvelles éoliennes doit se faire en considération :

- De l'espace disponible au sein de la zone d'étude après prise en compte des différentes contraintes présentées dans le chapitre 1 ;
- Des aspects techniques : afin de limiter les effets de sillage, les éoliennes doivent respecter certaines règles d'inter-distance, dont les règles sont expliquées ci-dessous.

1.2 Disposition des éoliennes et optimisation de la production

Selon que les éoliennes sont disposées perpendiculairement aux vents dominants ou dans l'axe des vents dominants, leur espacement n'est pas semblable. Ainsi pour des éoliennes perpendiculaires au Sud-Ouest (régime dominant dans la région Bretagne), il est conseillé de respecter des inter-distances de l'ordre de 3 à 4 diamètres de pales. Cela équivaut à des distances de 300 à 400 m mètres pour des éoliennes du type de celles envisagées dans le cadre de ce projet. Par contre, pour des éoliennes alignées dans l'axe du vent, la distance entre les aérogénérateurs est de l'ordre de 6 à 7 diamètres ce qui équivaut à des espacements de 600 à 700 mètres.

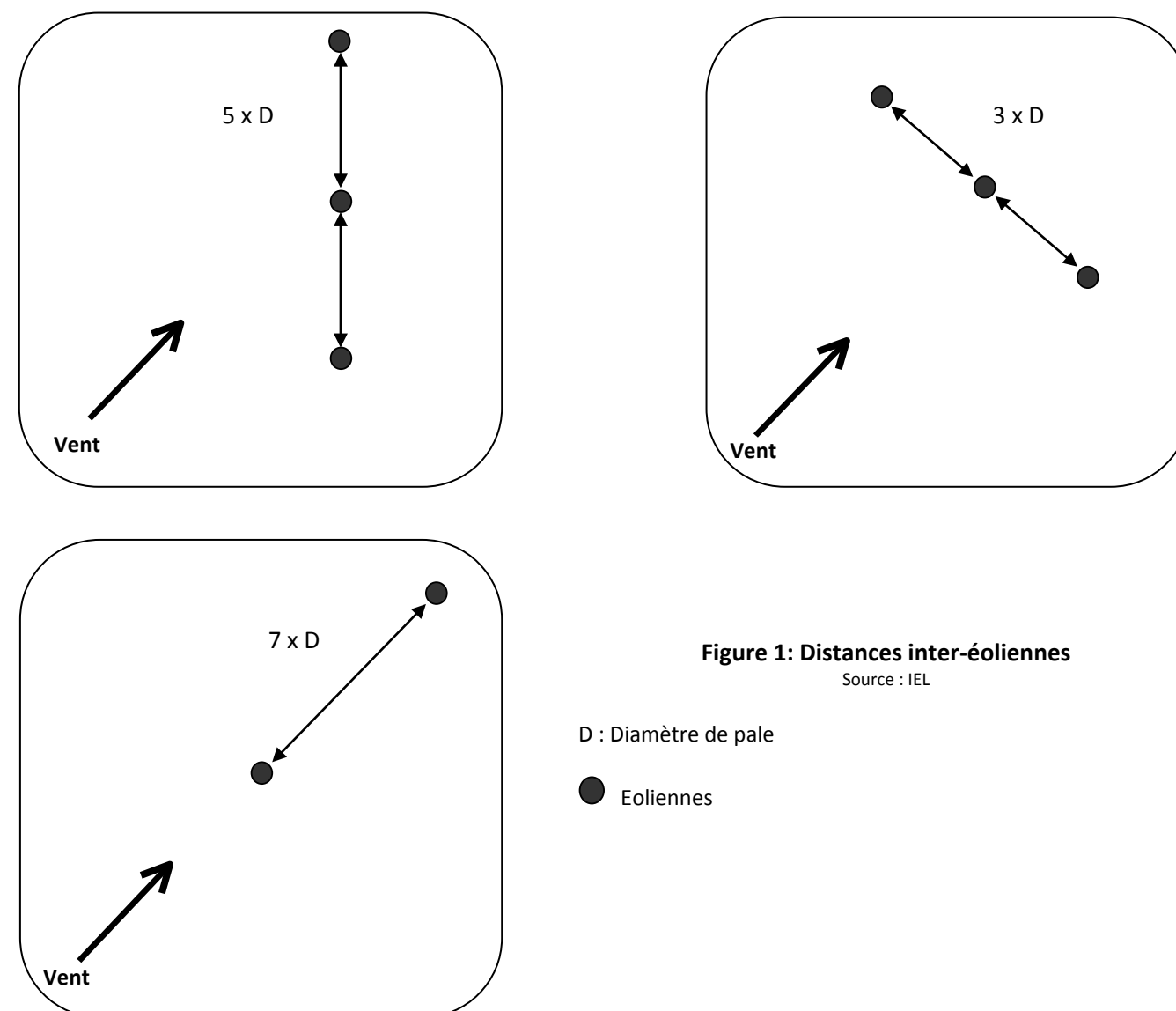


Figure 1: Distances inter-éoliennes
Source : IEL

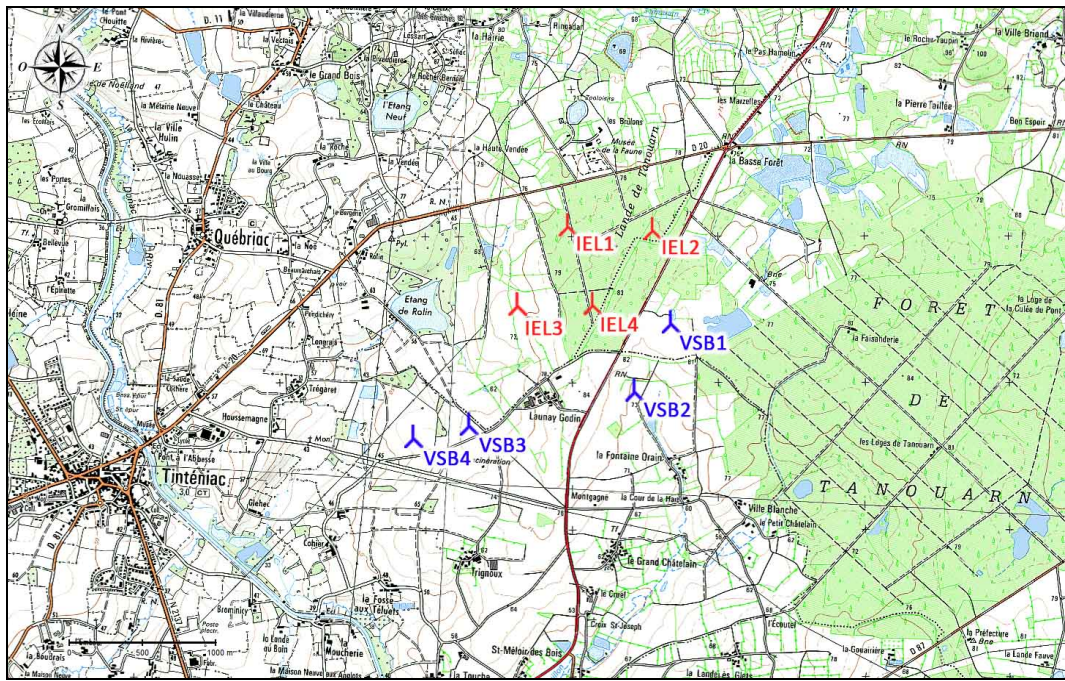


1.3 Présentation des variantes

Les scénarios envisagés ont été construits en concertation avec la société VSB Energies Nouvelles, qui développe un parc éolien sur les communes de Dingé et Tinténiac, à proximité immédiate du parc développé par IEL Exploitation 9. Etant donné la proximité des deux parcs éoliens, il est indispensable que les deux parcs soient cohérents, notamment d’un point de vue paysager. Pour chaque scenario, l’enjeu paysager est abordé pour l’ensemble du parc IEL et VSB et également pour les éoliennes IEL seules. Notons que les lignes de force définies par le bureau d’études paysagères CERESA sont orientées ouest-est. Par ailleurs, le bureau d’étude AIRELE qui a rédigé le dossier de création d’une zone de développement de l’éolien sur la Communauté de communes de la Bretagne Romantique définissait plusieurs recommandations en termes d’implantations : « [...] privilégier une implantation géométrique, suivant une ligne droite simple ou deux segments parallèles. Une ligne simple devra être constituée d’un minimum de cinq éoliennes, tandis que deux lignes parallèles pourront être composées de chacune trois éoliennes (pour une puissance pouvant ainsi être comprise entre 4.5 et 20 MW) »¹.

1.3.1 Scénario 1

Principe du scénario : Implantation de 4 éoliennes sur la commune de Québriac et de 4 éoliennes sur les communes de Dingé et Tinténiac en alignement Sud-Ouest/Nord-Est.



Carte 2 : Scénario d’implantation n°1 en relation avec les principaux enjeux
Sources : Géoportail, IEL

Critères	Commentaires
Production électrique	Le nombre d’éoliennes est de 8 pour l’ensemble des deux parcs réunis. L’inter-distance entre les éoliennes est suffisante pour ne pas créer d’effets de sillage induisant une perte de production.
Puissance nominale installée Production électrique nominale	16 MW au total, dont 8 MW pour le parc développé par IEL Exploitation 9. 32 millions de kilowattheures par an, dont la moitié pour le parc développé par IEL Exploitation 9.
Paysager IEL et VSB	Les éoliennes sont implantées selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Ce scenario est cohérent et lisible à l’échelle du grand paysage depuis les axes majeurs de communication, mais il ne suit pas les orientations globales du relief en Ille et Vilaine (axe Est-Ouest – source : document de sensibilisation à l’éolien en Ille et Vilaine).
Paysager IEL seul	Les éoliennes sont implantées selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Son emprise est faible et l’implantation suit les orientations globales du relief local et les recommandations définies par la ZDE.
Social	L’éolienne du parc développé par IEL Exploitation 9 la plus proche des habitations se trouve à 611m (E1 / Les Brûlons).
Estimation des retombées économiques pour l’ensemble des collectivités	Environ 96 000 euros pour le parc éolien développé par IEL Exploitation 9.
Environnemental	L’une des éoliennes du parc éolien de VSB Energies Nouvelles est située en zone humide. Il est donc nécessaire de la déplacer.

Tableau 1 : critères du scenario 1

¹ Page 112 du dossier de création d’une zone de développement de l’éolien. Communauté de communes de la Bretagne Romantique et Syndicat mixte du Pays de Saint-Malo, 26 avril 2011