

RAPPORTS

Centre d'Études
Techniques Maritimes
et Fluviales

ANALYSE DES DONNÉES DE HOULE

Espiguette
Mesures du 10/09/2008 au
31/10/2009

Décembre 2009

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et
de la Mer en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1.0	KERGADALLAN Xavier	Vérifié par David Morellato, le 29/12/2009 Approuvé par Joël L'HER, le 30/12/2009
1.1	KERGADALLAN Xavier	Janvier 2010, ajout des précautions d'utilisation des résultats

Affaire suivie par

Xavier KERGADALLAN – DELCE/DHSM/GMD
Tél. : 02 98 05 67 22 / fax : 02 98 05 67 21
Courriel : Xavier.Kergadallan@developpement-durable.gouv.fr
Adresse postale : CETMEF - DELCE BP 5 - 155, rue Pierre Bouguer 29280 PLOUZANÉ

Référence Intranet

http://intra.cetmef.i2/

Références Internet

http://candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/
http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/

Sommaire

LISTE DES SYMBOLES.....	5
RAPPEL THÉORIQUE.....	5
1 INTRODUCTION.....	6
2 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES.....	7
3 ANALYSE DES FORTES TEMPÊTES.....	8
3.1 Sélection des événements.....	8
3.2 Résultats.....	9
3.2.1 Tempête du 13/12/2008 au 15/12/2008.....	9
3.2.2 Tempête du 31/01/2009 au 03/02/2009.....	10
3.2.3 Tempête du 19/10/2009 au 22/10/2009.....	11

ANNEXES

Annexe 1 : Suivi des interventions sur le matériel

Annexe 2 : Détail du nombre de mesures et taux de disponibilité du houlographe

Annexe 3 : Histogrammes $H_{1/3}$, $H_{1/10}$, H_{\max} , $T_{H1/3}$, T_{avd} et $T_{H_{\max}}$
(extrait *Candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr*)

Annexe 4 : Corrélogrammes $H_{m0}-T_{02}$, $H_{m0}-T_p$, $H_{m0}-T_E$
(extrait *Candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr*)
et corrélogramme $H_{m0}-\text{Dir}$

Annexe 5 : Évolutions mensuelles des paramètres $H_{1/3}$, $T_{H1/3}$, H_{m0} et H_{\max}
(extrait *Candhis.cetmef.developpement-durable.gouv.fr*)

Annexe 6 : Avertissement quant à l'utilisation des résultats – Informations sur la prise en compte des données

LISTE DES SYMBOLES

$H_{1/3}$	Hauteur significative, valeur moyenne du tiers supérieur des hauteurs des vagues observées sur une durée de 30 minutes.
$H_{1/10}$	Valeur moyenne du dixième supérieur des hauteurs des vagues observées sur une durée de 30 minutes.
H_{\max}	Hauteur de la plus grande vague observée sur une période de 30 minutes.
T_{avd}	Période moyenne des vagues observées sur une durée de 30 minutes définies par passage au niveau moyen par valeurs décroissantes.
$T_{H1/3}$	Période significative, définie par la valeur moyenne des périodes du tiers supérieur des plus grandes vagues observées sur une durée de 30 minutes.
$T_{H1/10}$	Valeur moyenne des périodes du dixième supérieur des plus grandes vagues observées sur une durée de 30 minutes.
$T_{H\max}$	Période de la vague de la plus grande hauteur observée sur une durée de 30 minutes.
H_{m0}	Estimation de la hauteur significative des vagues à partir du moment d'ordre zéro de la densité spectrale.
T_{02}	Période d'énergie définie par le rapport du moment d'ordre zéro sur le moment d'ordre deux de la densité spectrale.
T_E	Période moyenne calculée en prenant la racine carrée du rapport du moment d'ordre moins un sur le moment d'ordre zéro de la densité spectrale.
T_p	Période correspondant au maximum de la densité spectrale.
Dir	Direction moyenne de provenance des vagues au pic du spectre d'énergie. L'angle est compté positivement, suivant le sens des aiguilles d'une montre, entre le Nord géographique et la direction de provenance des vagues.
Etal	Largeur directionnelle, caractérise l'étalement directionnel de l'énergie autour de la direction moyenne au pic (fonction de répartition angulaire de l'énergie associée à la fréquence de pic du spectre d'énergie).

RAPPEL THÉORIQUE

Analyse vague par vague (ou analyse temporelle) :

Analyse statistique des vagues définies par le passage au niveau moyen.

Densité spectrale (analyse spectrale) :

Représente la répartition de l'énergie des vagues, d'un état de mer, en fonction de la fréquence. Elle permet de caractériser la nature des états de mer (houle, mer du vent).

Spectre directionnel :

Représente la répartition de l'énergie des vagues, en fonction de la fréquence et de la direction.

1 INTRODUCTION

Une convention a été établie entre la Direction Régionale de l'Équipement du Languedoc-Roussillon, la Direction Départementale de l'Équipement des Bouches du Rhône et le Centre d'Études Techniques Maritimes Et Fluviales fin 2009 pour une durée indéterminée.

Cette convention a pour objet :

- l'installation d'un réseau régional de stations de mesures de houle sur le Littoral du Languedoc-Roussillon,
- l'exploitation et la maintenance de ce réseau,
- la mise à disposition des données de houle mesurées.

Le réseau régional de stations de mesures de houle sur le Littoral du Languedoc-Roussillon comprend un houlographe situé au large de l'Espiguette. Le houlographe, une bouée Datawell Waverider directionnelle MKIII, a été installé le 17 août 2008 (campagne Candhis n°03001), par une latitude de 47°24.660'N, une longitude de 04°09.750'E et une profondeur de 32 mètres par rapport au zéro des cartes marines (voir figure n°1). Le houlographe ayant été retrouvé à la dérive 4 jours après sa mise en place, les mesures n'ont pu débuter qu'après une nouvelle intervention le 10 septembre 2008.

Le présent rapport présente les résultats de l'analyse statistique des données de houle mesurées entre le 10/09/2008 et le 31/10/2009.

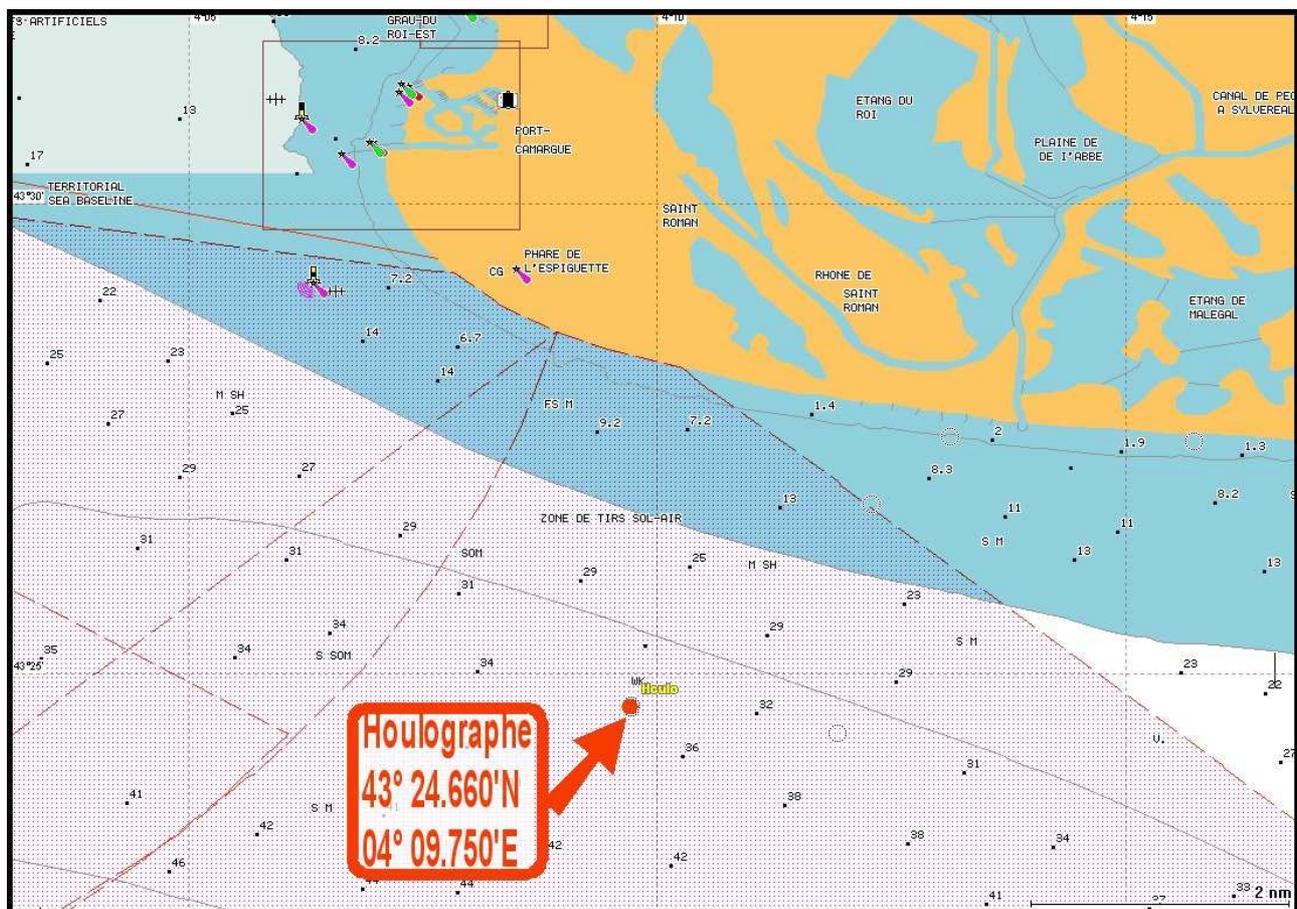


Figure n°1 : Implantation du houlographe.

Les données sont issues d'une campagne de mesure in situ avec les problèmes que cela peut poser. Il est important de prendre en compte ces éléments quant à l'utilisation des résultats présentés. Pour plus d'informations se référer à l'annexe 6.

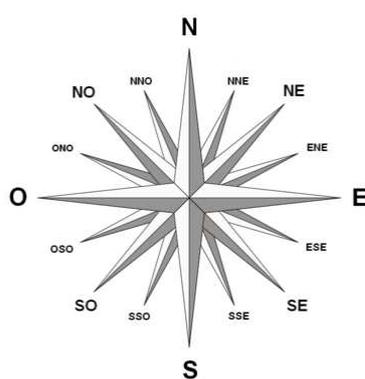
La responsabilité du CETMEF ne pourra être engagée quant à l'utilisation des résultats de cette étude.

2 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES

Sont fournis en annexe :

- annexe 1 : le suivi des interventions sur le matériel ;
- annexe 2 : le détail du nombre de mesures et le taux de disponibilité du houlographe ;
- annexe 3 : les histogrammes $H_{1/3}$, $H_{1/10}$, H_{max} , $T_{H1/3}$, T_{avd} et T_{Hmax} ;
- annexe 4 : les corrélogrammes $H_{m0}-T_{02}$, $H_{m0}-T_p$, $H_{m0}-T_E$ et $H_{m0}-Dir$;
- annexe 5 : les évolutions mensuelles des paramètres $H_{1/3}$, $T_{H1/3}$, H_{m0} et H_{max} ;
- annexe 6 : un avertissement quant à l'utilisation des résultats, informations sur la prise en compte des données.

Les directions de provenance des vagues (Dir) sont repérées par une rose de vents à 16 directions (voir figure n°2).



N :	348,75° à 11,25°	-	S :	168,75° à 191,25°
NNE :	11,25° à 33,75°	-	SSO :	191,25° à 213,75°
NE :	33,75° à 56,25°	-	SO :	213,75° à 236,25°
ENE :	56,25° à 78,75°	-	OSO :	236,25° à 258,75°
E :	78,75° à 101,25°	-	O :	258,75° à 281,25°
ESE :	101,25° à 123,75°	-	ONO :	281,25° à 303,75°
SE :	123,75° à 136,25°	-	NO :	303,75° à 326,25°
SSE :	136,25° à 168,75°	-	NNO :	326,25° à 348,75°

Les directions sont repérées dans le sens des aiguilles d'une montre dans le suite du rapport.

Figure n°2 : Repérage des directions de provenance des vagues.

La résolution du houlographe étant de l'ordre de 0,10m sur les hauteurs, seules les horodates caractérisées par une hauteur significative supérieure à 0,2m ont été prises en compte dans l'analyse statistique ci-après.

L'examen des données mesurées entre le 10/09/2008 et le 31/10/2009 montre que durant cette période d'observation :

- La plus grande hauteur significative ($H_{1/3}$) observée a atteint la valeur de 3,37m. La période significative ($T_{H1/3}$) correspondante est de 7,1s. Les valeurs de $H_{1/3}$ sont inférieures ou égales à 1,79m pendant 95% du temps.
- La plus grande vague observée a une hauteur (H_{max}) de 6,75m et une période (T_{Hmax}) de 6,6s. Les valeurs de H_{max} sont inférieures ou égales à 3,08m pendant 95% du temps.
- Les périodes significatives ($T_{H1/3}$) varient entre 2,1s et 10,1s. Les valeurs de $T_{H1/3}$ sont inférieures ou égales à 6,5s pendant 95% du temps.
- Les périodes moyennes (T_{avd}) varient entre 2,1s et 7s. Les valeurs de T_{avd} sont inférieures ou égales à 5,3s pendant 95% du temps.

- Les périodes des vagues les plus hautes ($T_{H_{max}}$) sont inférieures ou égales à :
 - 2s pendant 1% du temps,
 - 7,1s pendant 95% du temps,
 - 8,5s pendant 99% du temps.
- deux directions de provenance regroupent plus de vagues que les autres (voir tableau n°1 et figure n°3):
 - 37% des vagues proviennent des secteurs SE à S,
 - 33% des vagues proviennent des secteurs SO à OSO.

26.70	17.86	14.27	7.69	8.55	38.20	132.11	104.83	129.57	57.56	158.29	167.76	37.45	19.82	42.59	36.70
N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO

Tableau n°1 : Répartition des occurrences de vagues (‰) en fonction de la direction moyennée de provenance.

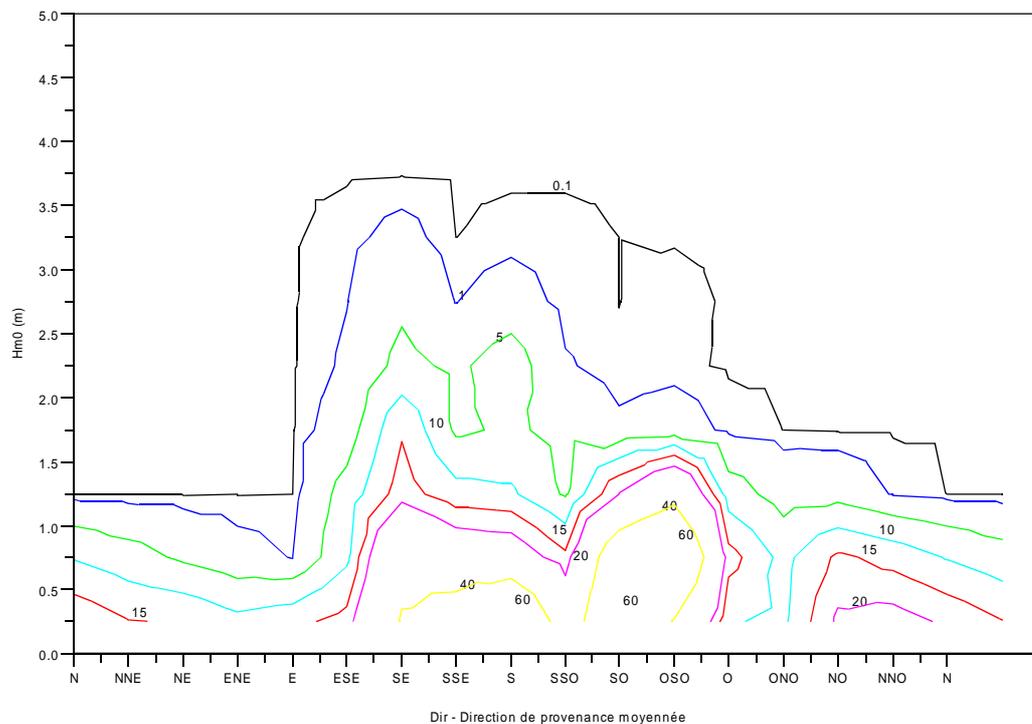


Figure n°3 : Courbes d'isovaleurs d'occurrences de H_{m0} (‰) en fonction de la direction moyennée de provenance des vagues.

3 ANALYSE DES FORTES TEMPÊTES

L'objectif du présent paragraphe est d'analyser les plages temporelles où l'agitation a été la plus importante.

3.1 Sélection des événements

Les grandeurs des paramètres d'états de mer définissant les fortes tempêtes sont fixées de manière arbitraire après examen des données mesurées entre du 10/09/2008 au 31/10/2009.

Une forte tempête est définie par un $H_{1/3}$, au pic, supérieur à un seuil de forte tempête (S_{FT}). S_{FT} est fixé arbitrairement à 3,25m (moyenne de l'ordre de 3 événements de tempête par année de mesures effectives). Une forte tempête comprend un ou plusieurs pics de tempête.

Le début de forte tempête correspond à l'horodate antérieure au premier pic de tempête où le $H_{1/3}$ passe au-dessus des 0,3 fois S_{FT} .

La fin de forte tempête correspond à l'horodate postérieure au dernier pic de tempête où le $H_{1/3}$ passe en dessous des 0,3 fois S_{FT} .

On considère que deux pics de $H_{1/3}$ appartiennent à la même forte tempête s'ils répondent au minimum à une des conditions suivantes :

- le $H_{1/3}$ n'est pas passé en dessous des 0,3 fois S_{FT} entre les deux pics ;
- l'intervalle de temps séparant les horodates de fin et de début respectivement de deux tempêtes consécutives est inférieur ou égal à 24h.

3.2 Résultats

Trois tempêtes sont répertoriées sur la plage de mesures considérée.

Les pics de tempêtes ont une direction de provenance des vagues majoritairement SE (2 événements sur 3). Un pic de tempête est caractérisé par une direction de provenance des vagues SSO.

3.2.1 Tempête du 13/12/2008 au 15/12/2008

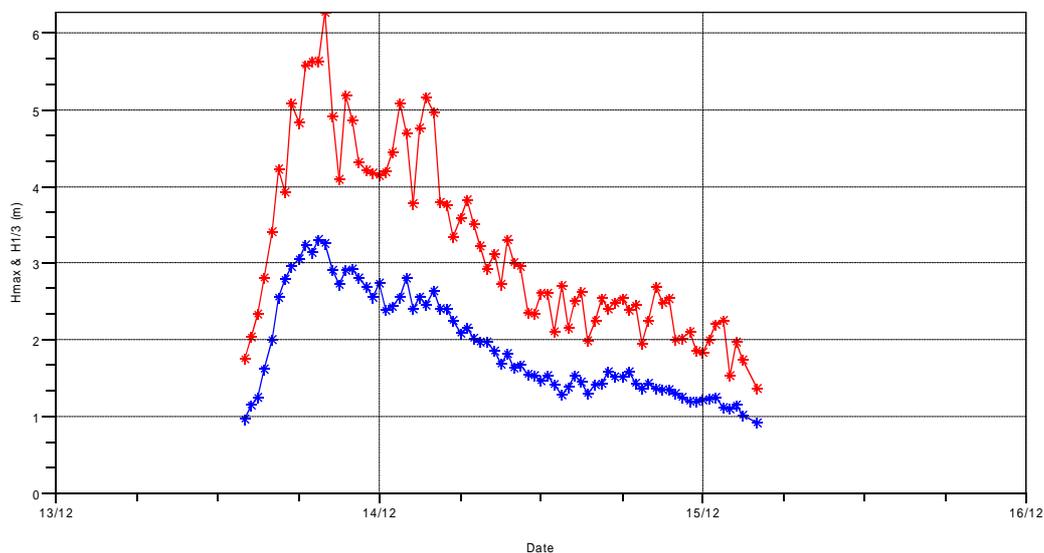


Figure n°4 : Évolution des $H_{1/3}$ (—) et H_{max} (—).

TEMPÊTE N°1							
Informations générales							
Date de début (TU)	Date de fin (TU)	Dir (°)		Etal (°)			
13/12/2008 14h00mn	15/12/2008 4h00mn	119,5 à 201,1		14,8 à 34,9			
Pic de tempête							
Date (TU)	H1/3 (m)	TH1/3 (s)	Hm0 (m)	H1/10 (m)	TE (s)	Dir (°)	Etal (°)
13/12/2008 19h30mn	3,3	7,5	3,5	4,01	6,2	194,1	15,2
Plus fortes vagues							
	Date (TU)	Hmax (m)		THmax (m)			
Vague 1	13/12/2008 20h00mn	6,28		7,2			
Vague 2	13/12/2008 19h00mn	5,64		7,5			
Vague 3	13/12/2008 21h30mn	5,19		7,4			

Tableau n°2 : Analyse des paramètres d'états de mer.

3.2.2 Tempête du 31/01/2009 au 03/02/2009

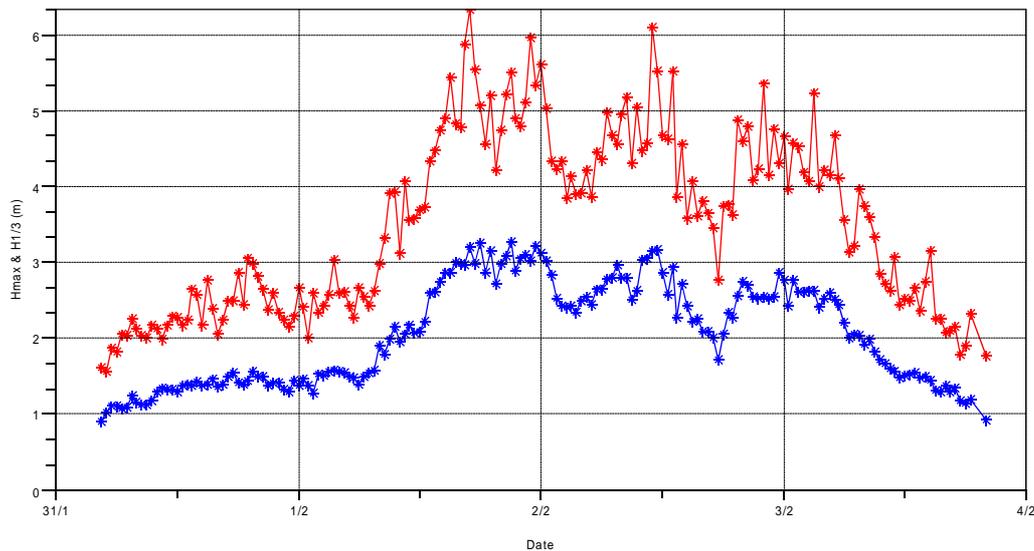


Figure n°5 : Évolution des $H_{1/3}$ (—) et H_{max} (—).

TEMPÊTE N°2							
Informations générales							
Date de début (TU)	Date de fin (TU)	Dir (°)		Etal (°)			
31/1/2009 4h30mn	3/2/2009 20h00mn	109,7 à 180		13,4 à 58,6			
Pic de tempête							
Date (TU)	H1/3 (m)	TH1/3 (s)	Hm0 (m)	H1/10 (m)	TE (s)	Dir (°)	Etal (°)
1/2/2009 21h00mn	3,27	7	3,43	4,1	5,9	194,1	15,2
Plus fortes vagues							
	Date (TU)	Hmax (m)		THmax (m)			
Vague 1	1/2/2009 17h00mn	6,34		6,3			
Vague 2	2/2/2009 11h00mn	6,1		7,5			
Vague 3	1/2/2009 23h00mn	5,96		7,6			

Tableau n°3 : Analyse des paramètres d'états de mer.

3.2.3 Tempête du 19/10/2009 au 22/10/2009

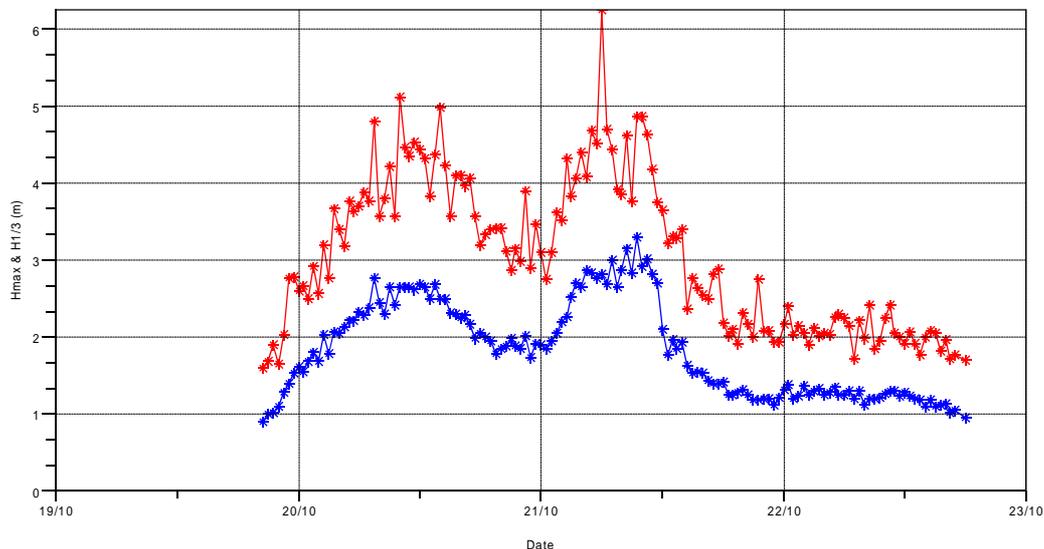


Figure n°6 : Évolution des $H_{1/3}$ (—) et H_{max} (—).

TEMPÊTE N°3							
Informations générales							
Date de début (TU)	Date de fin (TU)	Dir (°)		Etal (°)			
19/10/2009 20h30mn	22/10/2009 18h00mn	135 à 202,5		17 à 36,7			
Pic de tempête							
Date (TU)	H1/3 (m)	TH1/3 (s)	Hm0 (m)	H1/10 (m)	TE (s)	Dir (°)	Etal (°)
21/10/2009 9h30mn	3,3	7,8	Non disponible	4,07	Non disponible	135	29,1
Plus fortes vagues							
	Date (TU)	Hmax (m)		THmax (m)			
Vague 1	21/10/2009 6h00mn	6,26		7			
Vague 2	20/10/2009 10h00mn	5,11		6,1			
Vague 3	20/10/2009 14h00mn	4,99		6,7			

Tableau n°4 : Analyse des paramètres d'états de mer.

 Liberté • Égalité • Fraternité REPUBLIQUE FRANÇAISE	<h1>CANDHIS</h1> Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ	Campagne : 03001 - Espiguette
		Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E
 Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire		Profondeur : 32.00 mètres

SUIVI DES INTERVENTIONS SUR LE MATERIEL

Localisation

Site : Espiguette
Coordonnées : Latitude : 47°24.660'N
Longitude : 04° 09.750'E
Profondeur d'eau : 32m
Positions Antérieures :
Date de mise en service : 11 Août 2008

Interventions

- 11/08/2008** Le houlographe est mouillé à la position 47° 24.660'N & 04°09.750'E, par une profondeur de 32m.
- 21/08/2008** La bouée est récupérée à la dérive.
- 10/09/2008** Le houlographe est remis à sa position initiale.
- 21/08/2009** La bouée ne transmet plus les 3 déplacements par contre le reste est correcte (direction, température).
- 30/09/2009** Le houlographe est relevé et remplacé.



République Française
 Ministère de l'Énergie, de l'Industrie et du Développement durable
 Direction de l'Énergie et du Développement durable

CANDHIS

Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**
 Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E
 Profondeur : 32.00 mètres

Détail du nombre de mesures de la campagne

	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	Total
2009	1 452	1 340	1 479	1 438	1 487	1 433	1 482	747	0	1 365			12 223
2008											1 432	1 486	2 918
Total	1 452	1 340	1 479	1 438	1 487	1 433	1 482	747	0	1 365	1 432	1 486	15 141

Taux de disponibilité du houlographe

	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	Total
2009	97.6%	99.7%	99.4%	99.9%	99.9%	99.5%	99.6%	50.2%	0.0%	94.8%			84.0%
2008											99.4%	99.9%	99.7%
Total	97.6%	99.7%	99.4%	99.9%	99.9%	99.5%	99.6%	50.2%	0.0%	94.8%	99.4%	99.9%	86.7%

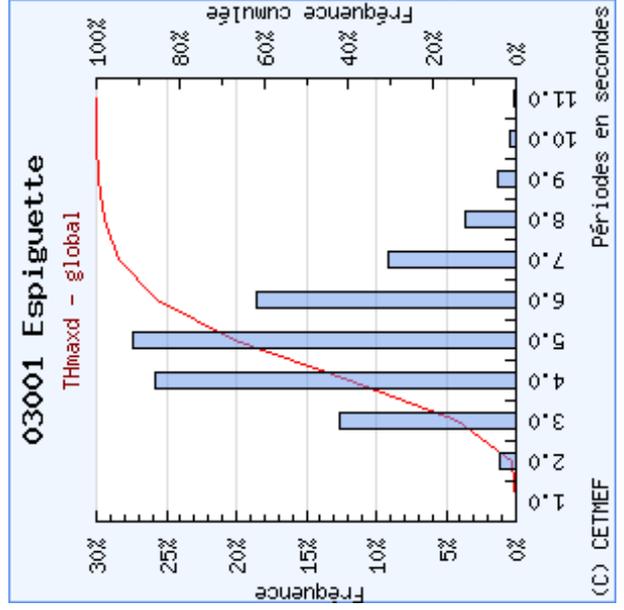
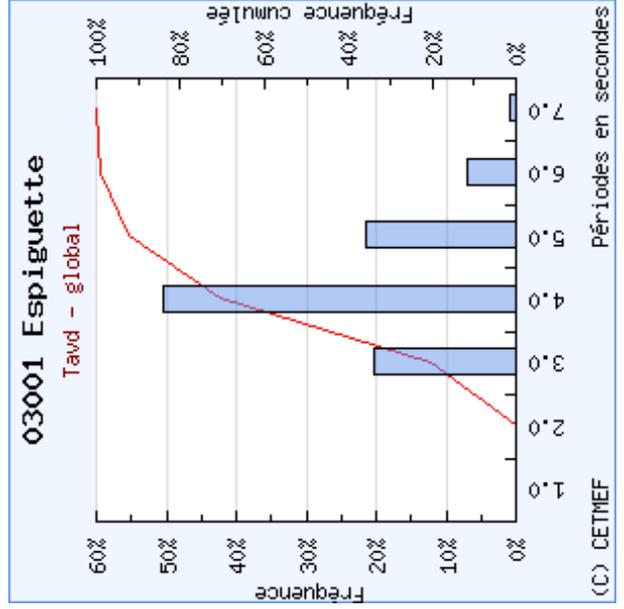
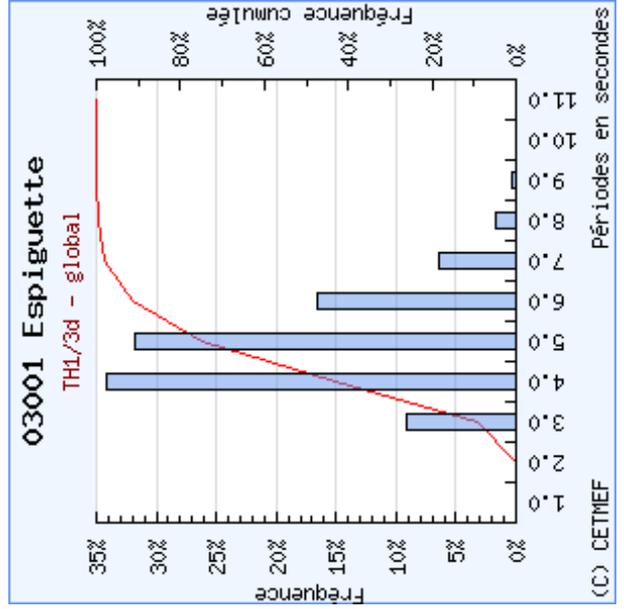
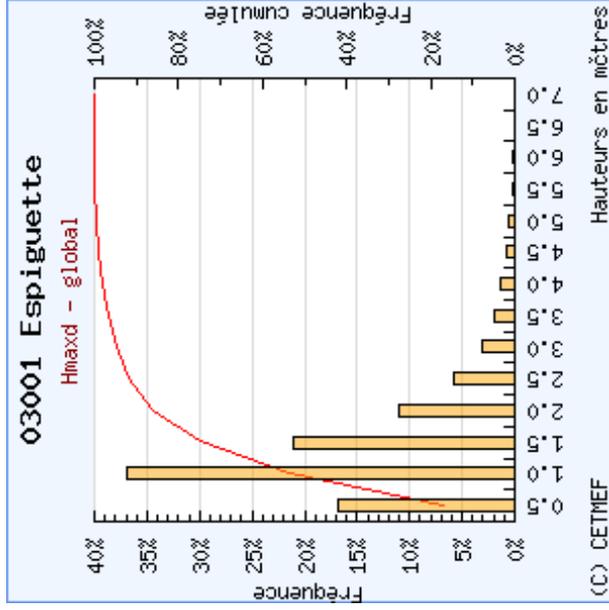
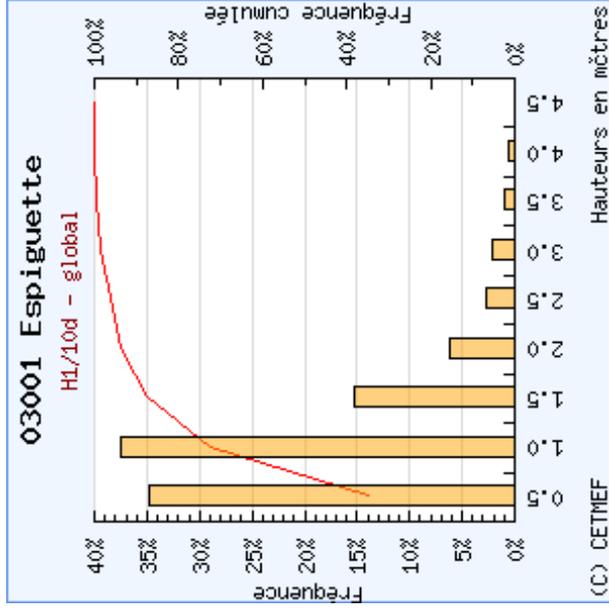
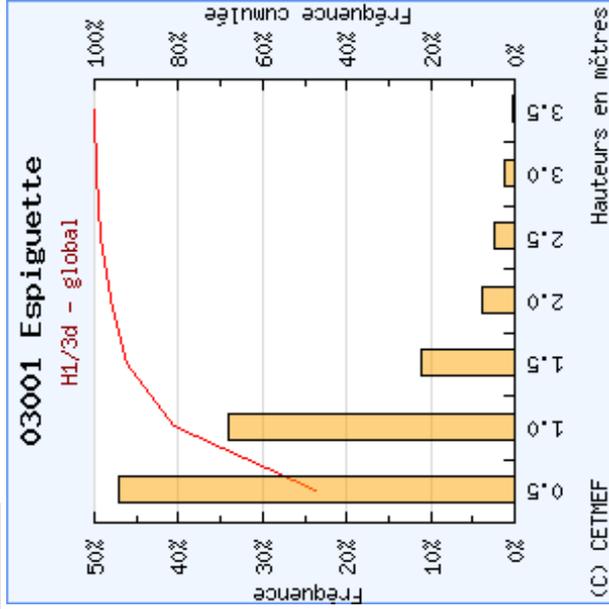
CANDHIS

Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres



Annexe 3 - p.1/2



Liberté • Égalité • Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Équipement
du Territoire

CANDHIS

Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

Détail du nombre de mesures de la campagne

Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
2009	1452	1340	1479	1440	1487	1434	1482	1430	0	1419	0	0	12963
2008	0	0	0	0	0	0	0	446	0	0	1432	1486	3364
Total	1452	1340	1479	1440	1487	1434	1482	1876	0	1419	1432	1486	16327

Corrélogramme - Hm0/T02 - GLOBAL

(Hauteur significative spectrale des vagues / Période moyenne)

hm0 (m)	t02 (Secondes)								Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
0										
0.5			2037	3396	693	86	12		1	6225
1			564	4033	962	138	8		1	5706
1.5				763	1174	134	19			2090
2				2	492	201	11			706
2.5					111	243	31			385
3						171	1			172
3.5						60				64
4						2			1	3
Total			2601	8194	3432	1035	87		2	

Les valeurs du tableau sont exprimées en nombre d'éléments - Les cases vides correspondent à des valeurs nulles.

Code des couleurs

>= 10 %

>= 30 %

>= 50 %

Corrélogramme - Hm0/tp - GLOBAL																		Total				
(Hauteur significative spectrale des vagues / Période de pic barycentrique)																						
hm0 (m)	tp (Secondes)													Total								
	0	1.4	2.8	4.2	5.6	7	8.4	9.8	11.2	12.6	14	15.4	16.8		18.2	19.6	21	22.4	23.8	25.2	26.6	28
0.5		1534	2134	1107	768	338	270	58	13	3												6225
1		299	2009	2281	809	199	70	38	2													5707
1.5			150	1090	684	129	31	6														2090
2				92	493	100	21															706
2.5				3	244	94	38	6														385
3					81	82	8	1														172
3.5					9	50	5															64
4					1	2																3
Total		1833	4293	4573	3089	994	443	109	15	3												

Les valeurs du tableau sont exprimées en nombre d'éléments - Les case vides correspondent à des valeurs nulles.

Code des couleurs

>= 10 ‰

>= 30 ‰

>= 50 ‰

Corrélogramme - Hm0/TE - GLOBAL

(Hauteur significative spectrale des vagues / Période moyenne nergique)

hm0 (m)	te (Secondes)										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0											
0.5			347	2963	1925	749	189	41	12		6226
1			37	2276	2544	664	127	37	15	6	5706
1.5				65	1321	553	115	28	8		2090
2					106	443	111	45	1		706
2.5						211	125	35	14		385
3						14	150	8			172
3.5							55	9			64
4							2	1			3
Total			384	5304	5896	2634	874	204	50	6	

Les valeurs du tableau sont exprimées en nombre d'éléments - Les case vides correspondent à des valeurs nulles.

Code des couleurs

>= 10 ‰

>= 30 ‰

>= 50 ‰

 République Française Ministère de l'Énergie, du Climat et du Développement durable et du Patrimoine de l'Énergie	<h1>CANDHIS</h1> <p>Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ</p>	Campagne : 03001 - Espiguette Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E Profondeur : 32.00 mètres

CORRELOGRAMME Hmo / Dir																	
Hmo (m)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Total
4.5 à 5																	0
4 à 4.5																	0
3.5 à 4							1										1
3 à 3.5						10	37	2	7	7	2	1					66
2.5 à 3						20	87	19	52	7	2	8					195
2 à 2.5						27	131	87	156	26	3	6					436
1.5 à 2						53	302	88	120	78	32	53	10	2			738
1 à 1.5		2		1	2	143	367	247	228	91	426	707	155	63	68	17	2 517
0.5 à 1	202	145	89	41	19	186	757	572	537	343	1148	1425	357	176	336	275	6 608
0 à 0.5	258	164	158	91	127	222	604	799	1142	444	1125	703	126	102	333	342	6 740
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	17 301

Note : Les mesures sont issues du calcul direct par la centrale de mesure du houlographe et non du post traitement.

Le nombre de mesures disponibles est inférieur à celui de l'annexe 2 du fait de la perte de données lors de la récupération des fichiers sources et de la non prise en compte des horodates caractérisées par une hauteur significative inférieure à 0,2m.

CANDHIS

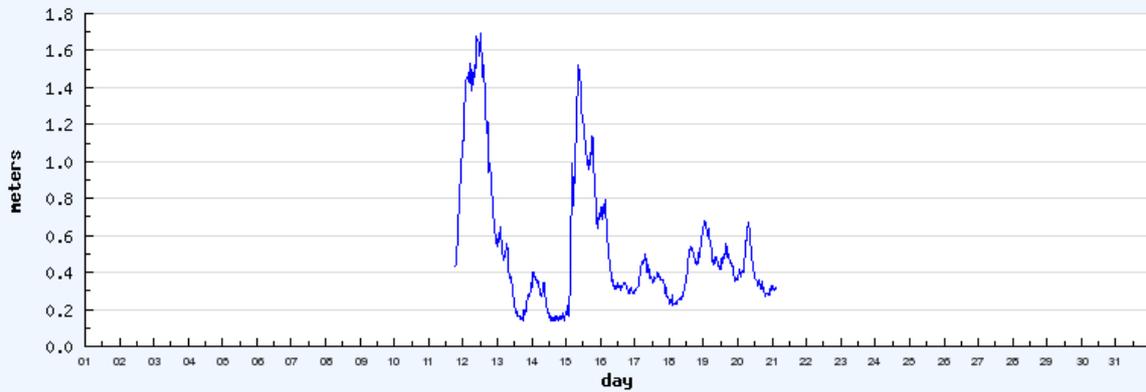
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

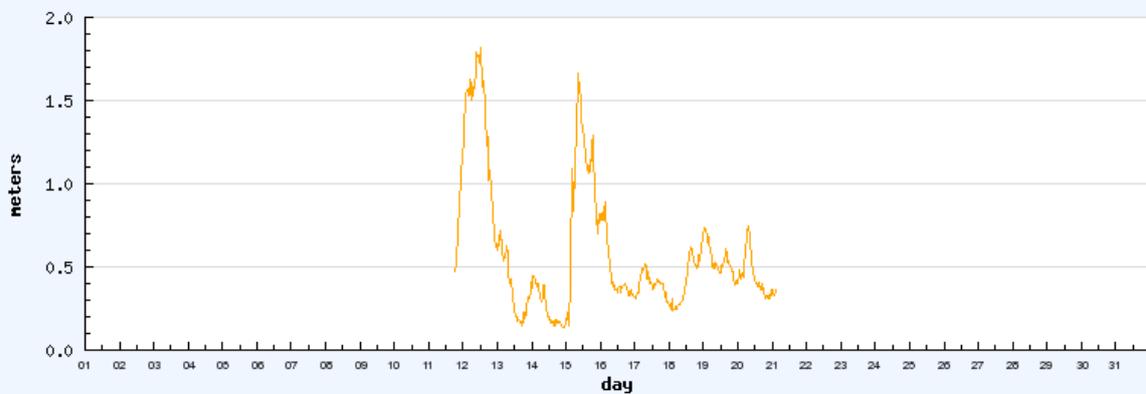
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

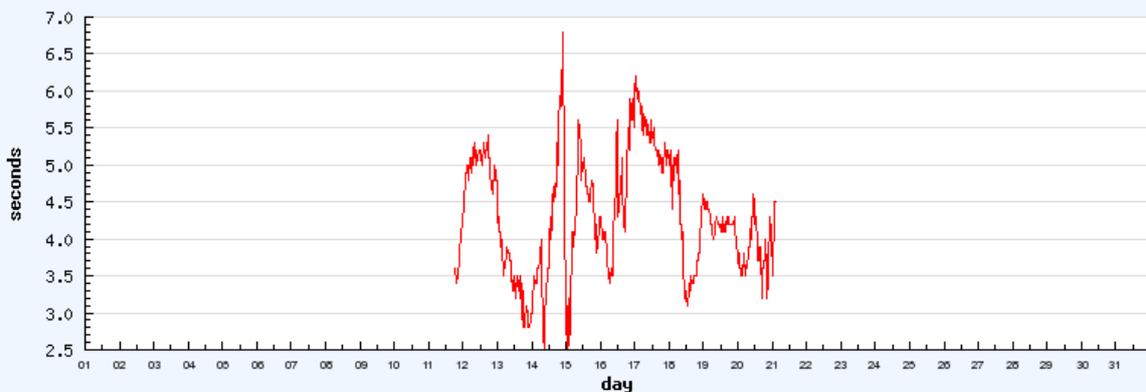
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Aout 2008



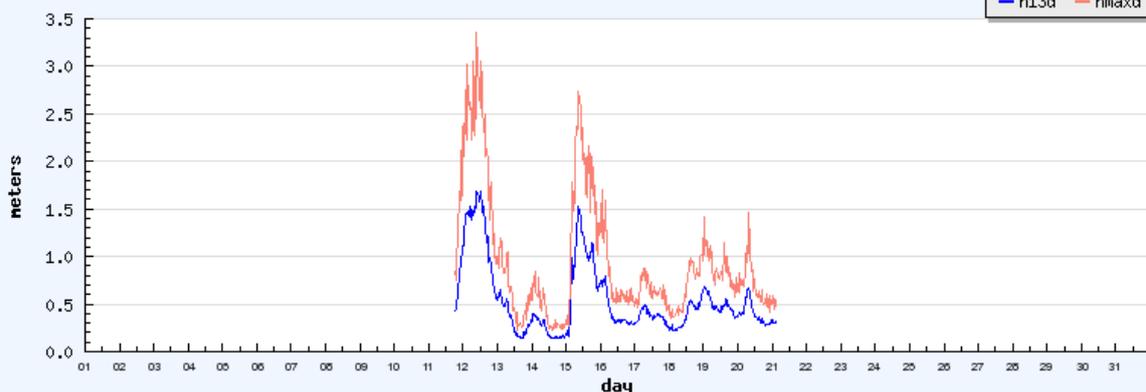
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Aout 2008



Evolution de la Période significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Aout 2008



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Aout 2008



CANDHIS

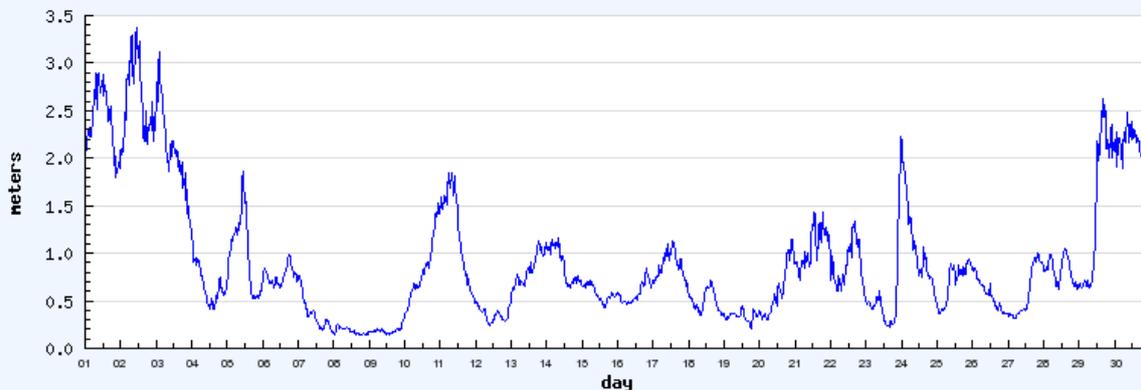
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

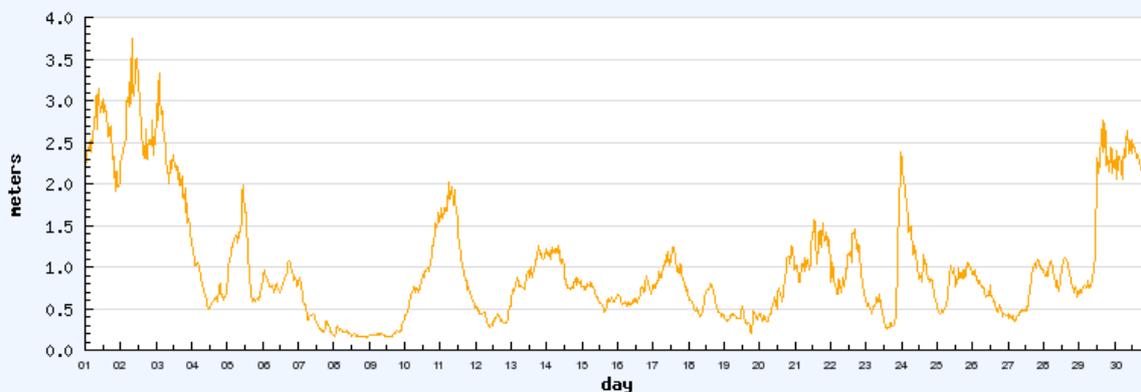
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

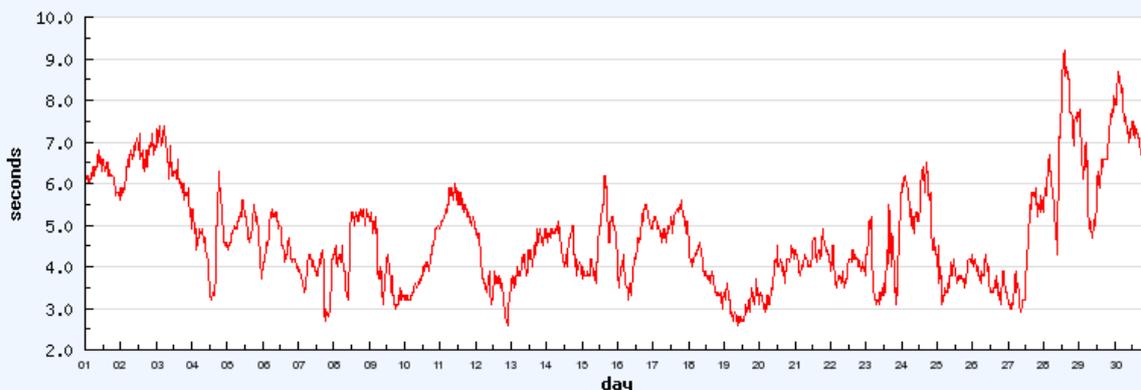
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Novembre 2008



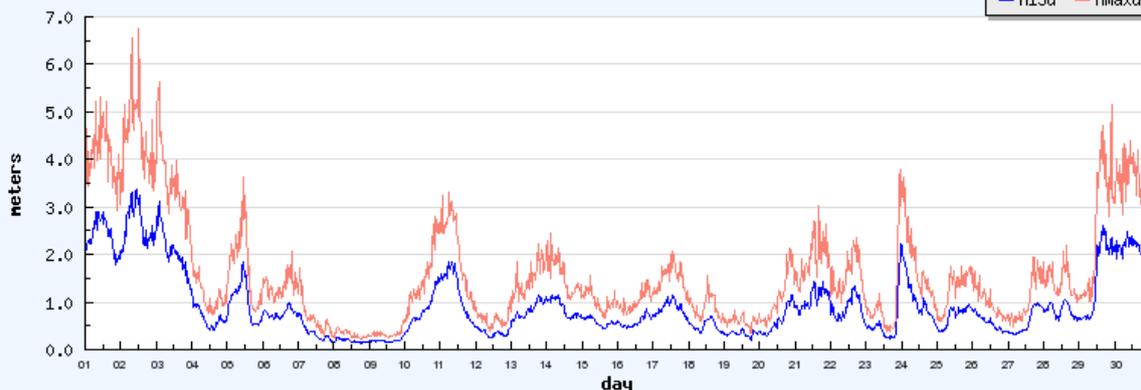
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Novembre 2008



Evolution de la Période significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Novembre 2008



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Novembre 2008



CANDHIS

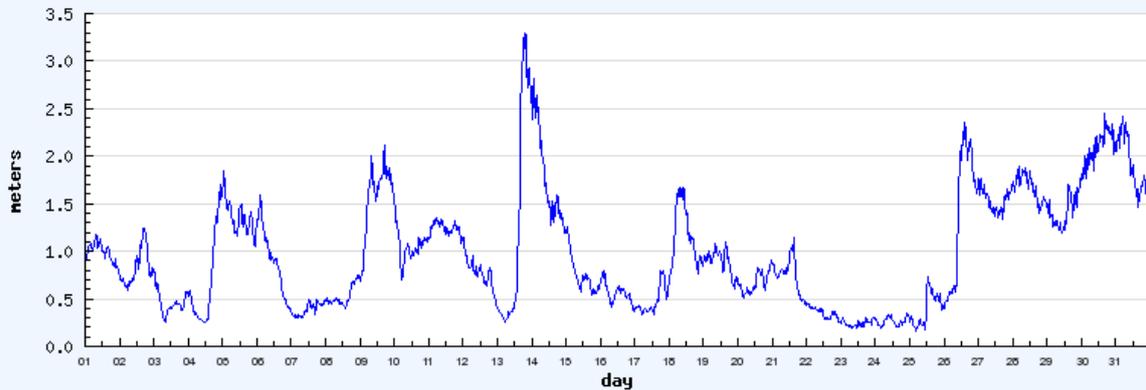
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

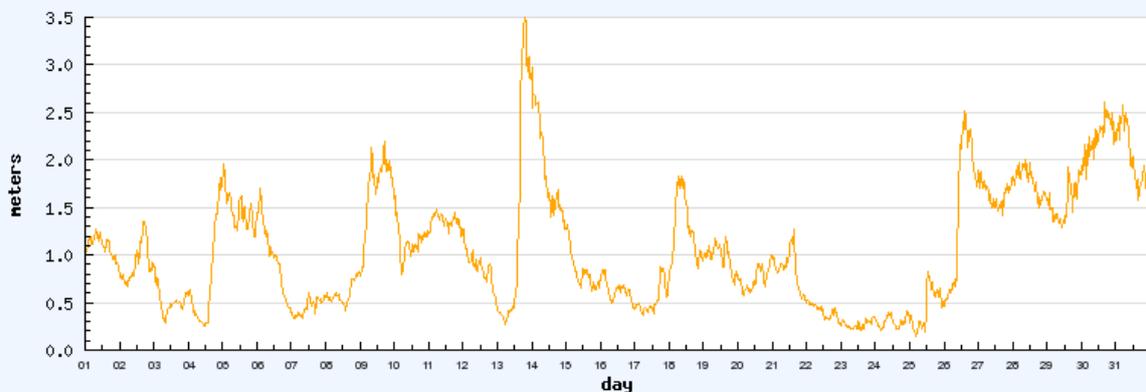
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

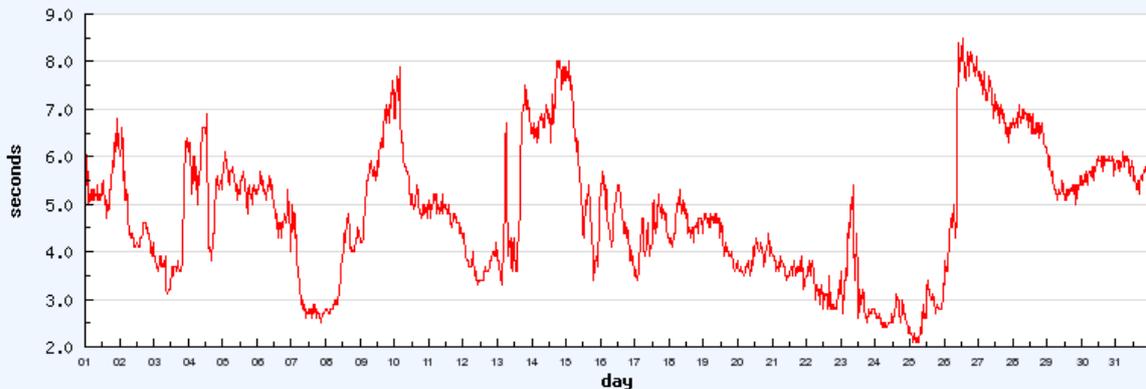
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Decembre 2008



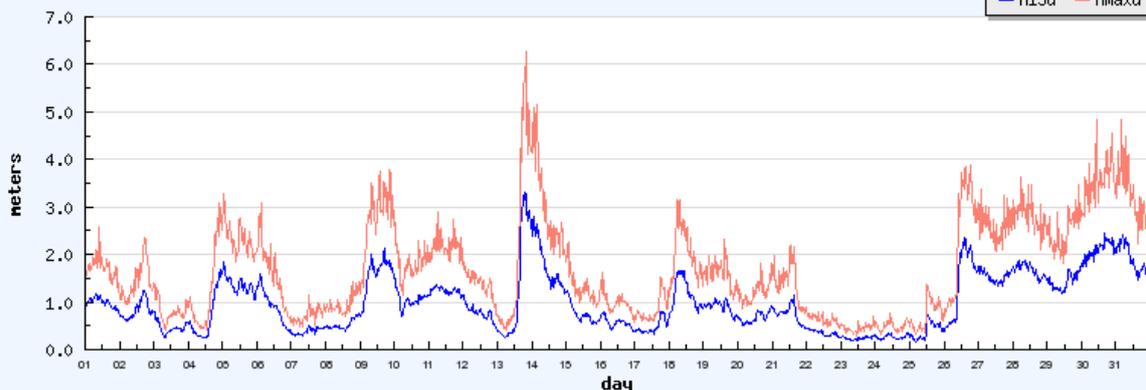
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Decembre 2008



Evolution de la Période significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Decembre 2008



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Decembre 2008



CANDHIS

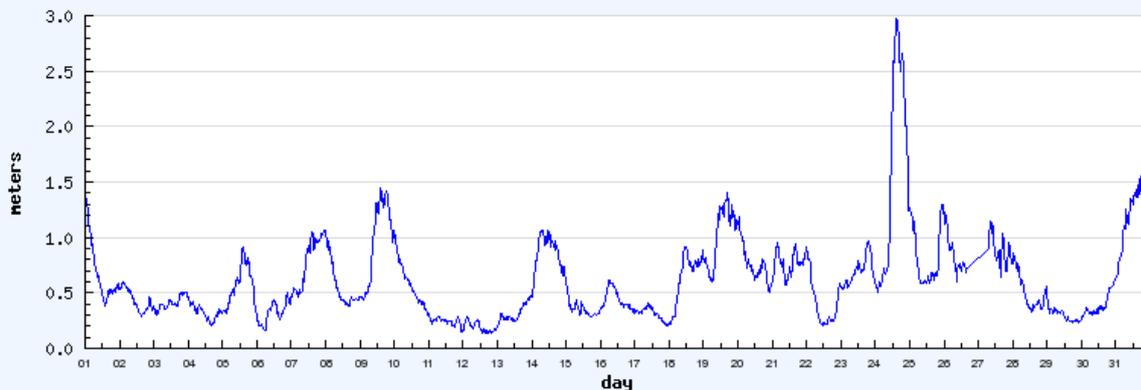
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

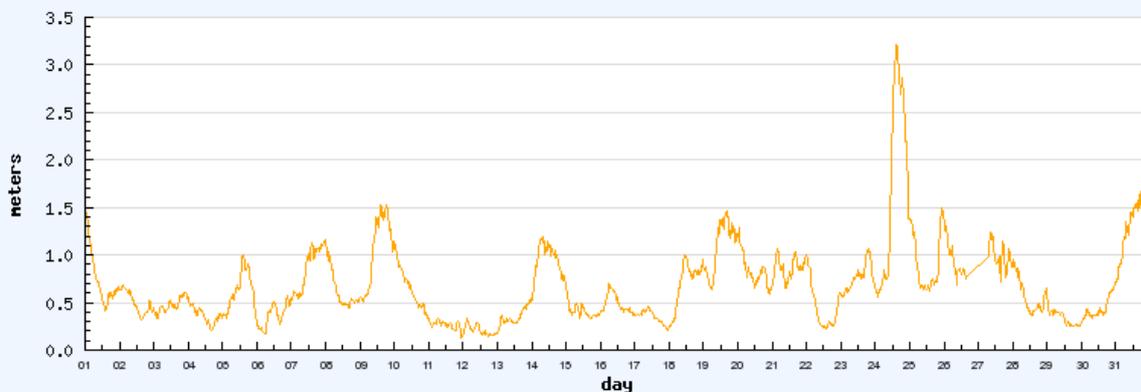
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

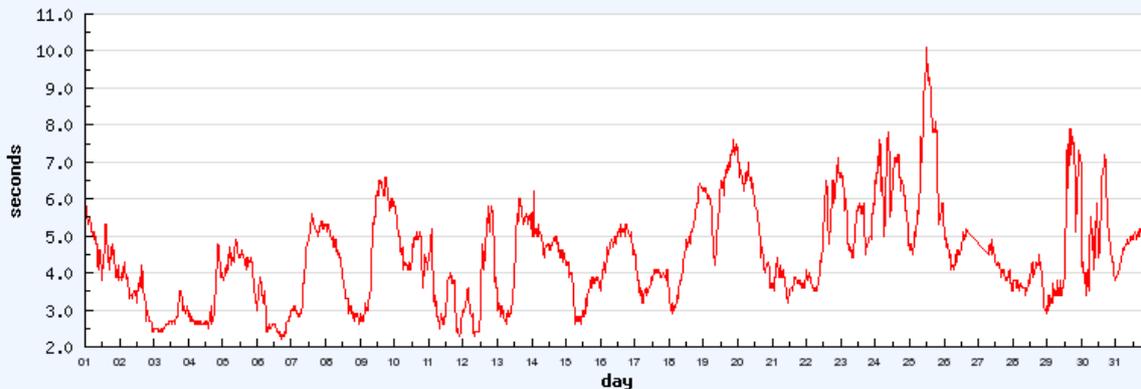
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Janvier 2009



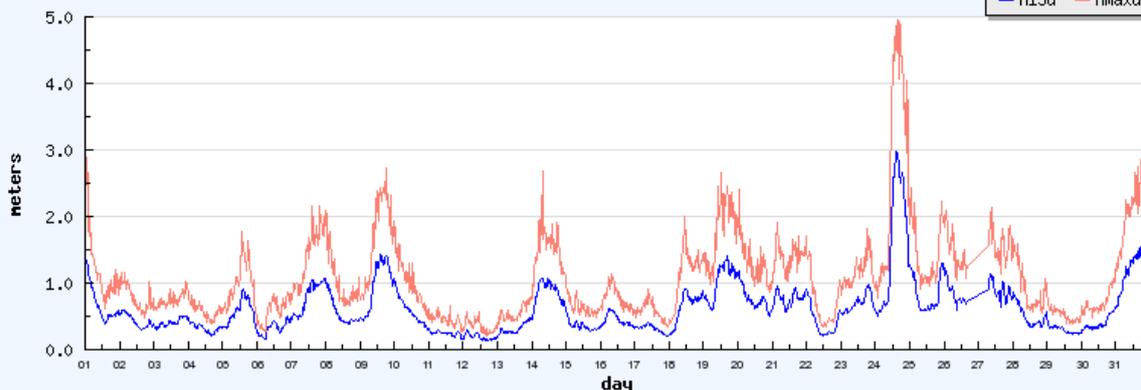
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Janvier 2009



Evolution de la Période significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Janvier 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Janvier 2009



CANDHIS

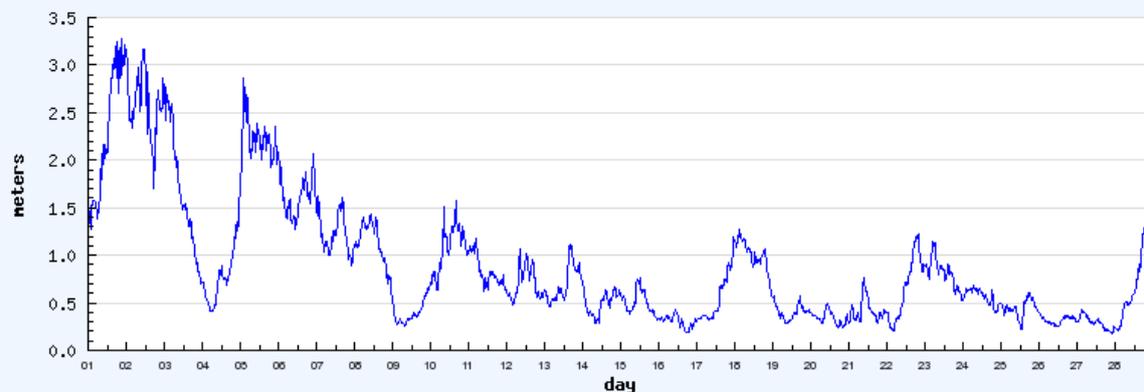
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

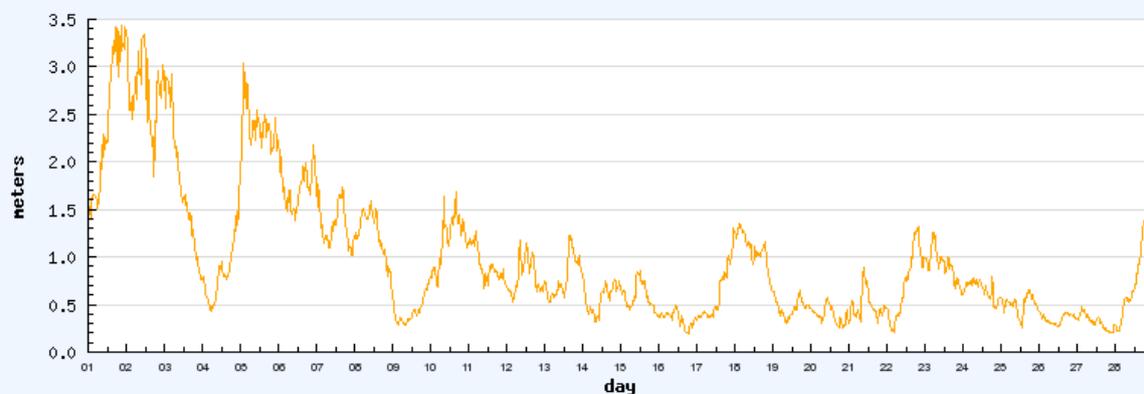
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

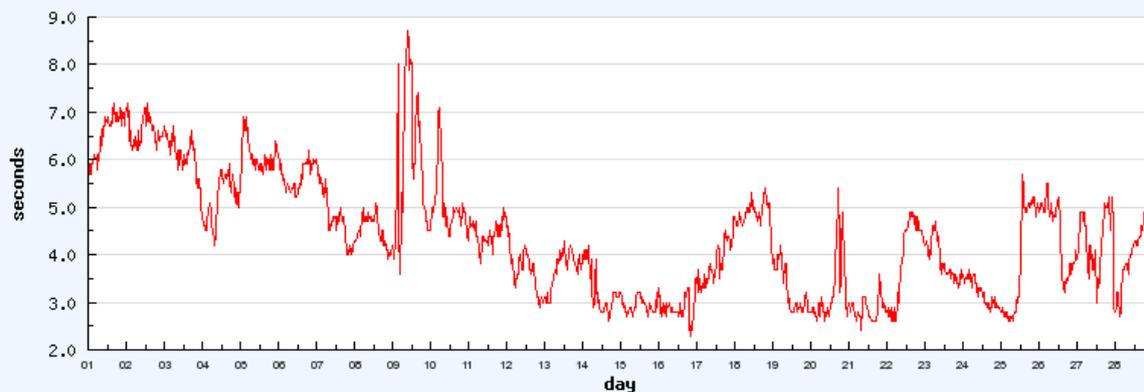
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Février 2009



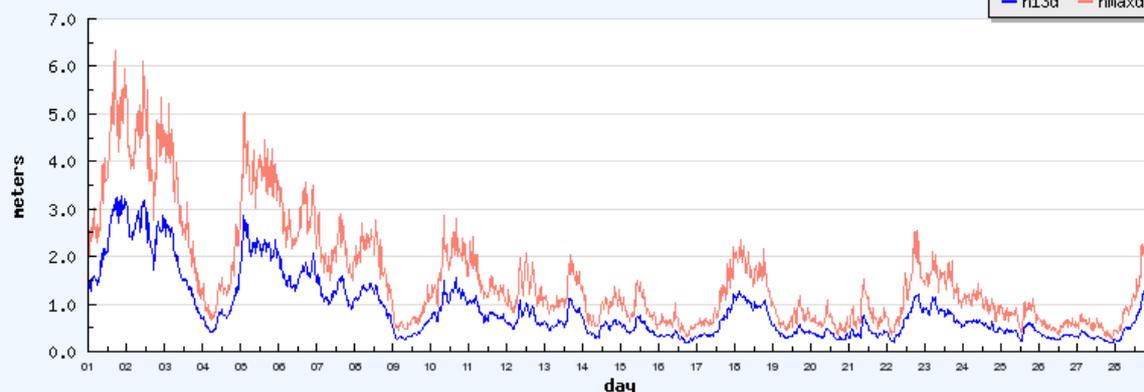
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Février 2009



Evolution de la Période significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Février 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Février 2009



CANDHIS

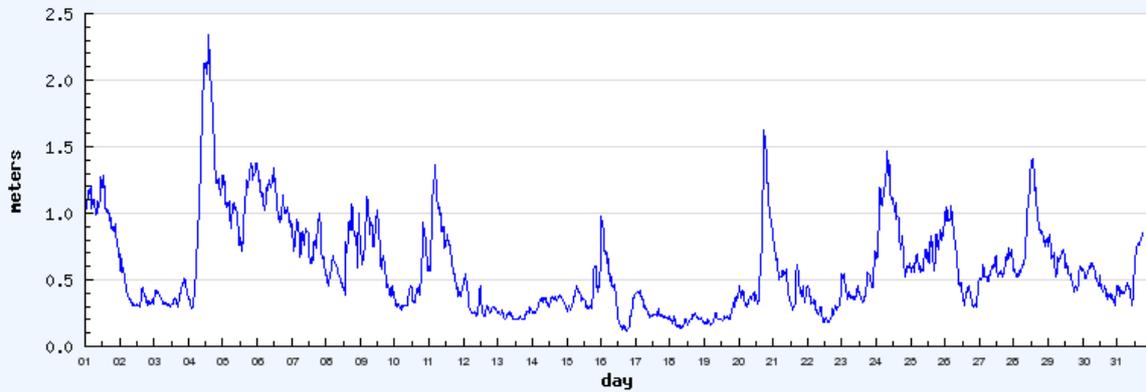
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

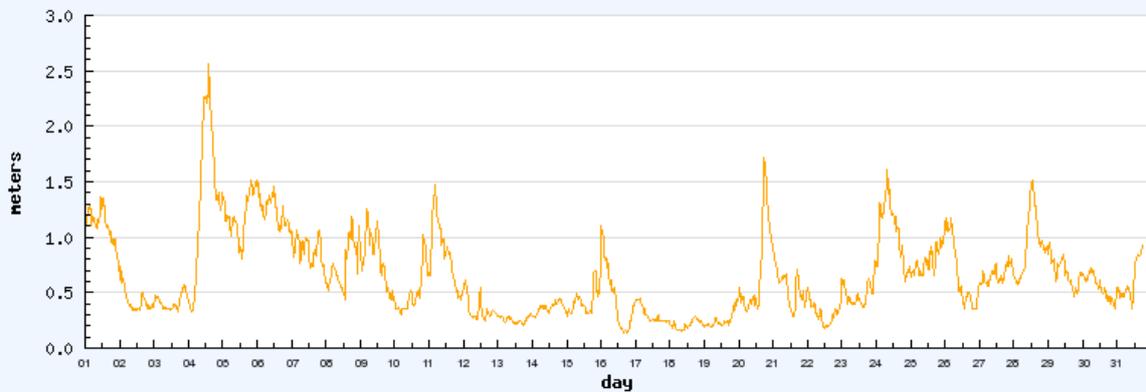
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

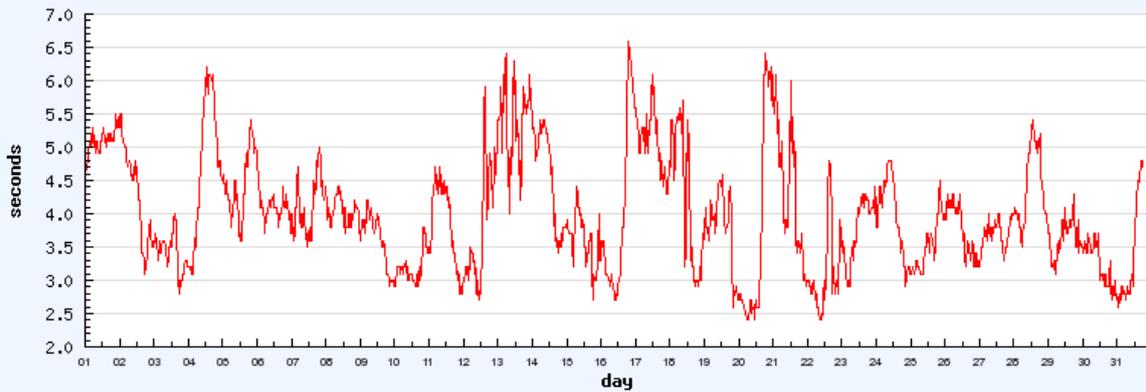
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Mars 2009



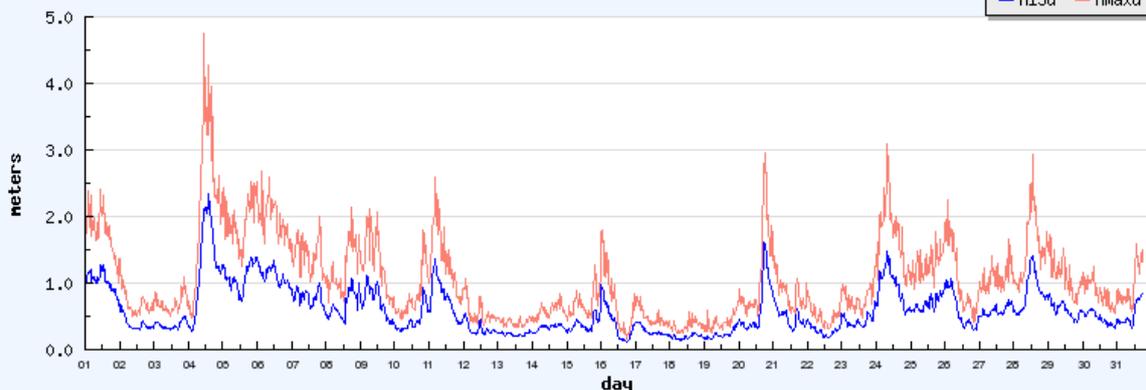
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Mars 2009



Evolution de la Période significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Mars 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Mars 2009



CANDHIS

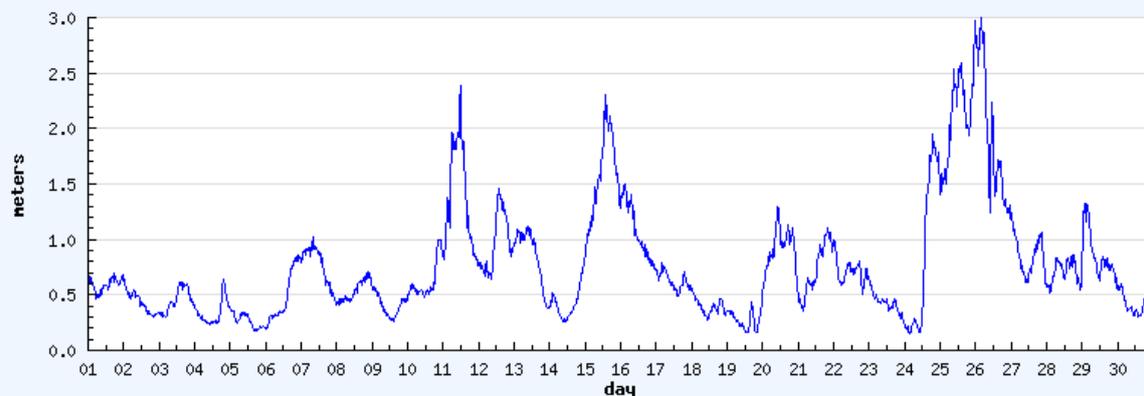
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

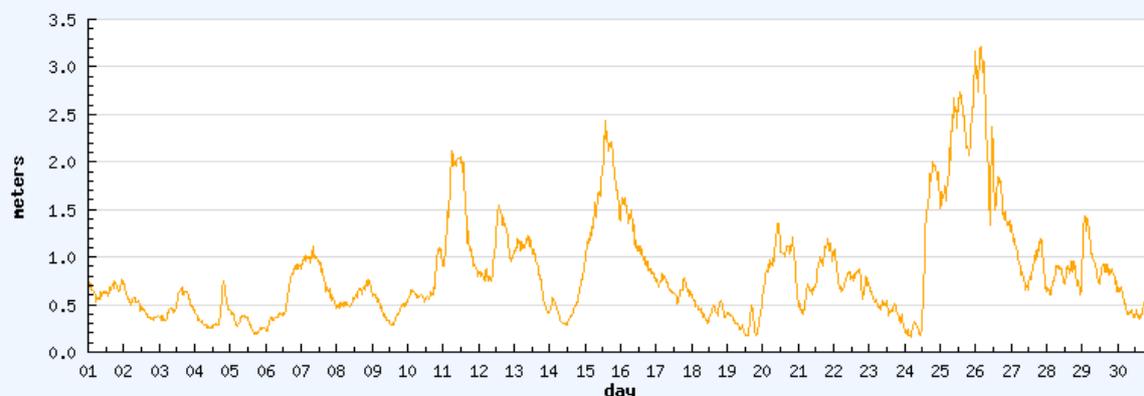
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

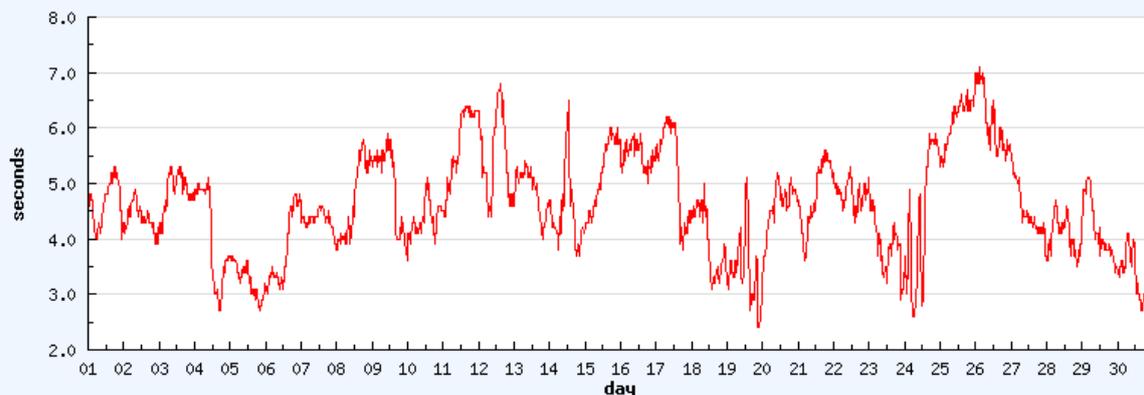
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Avril 2009



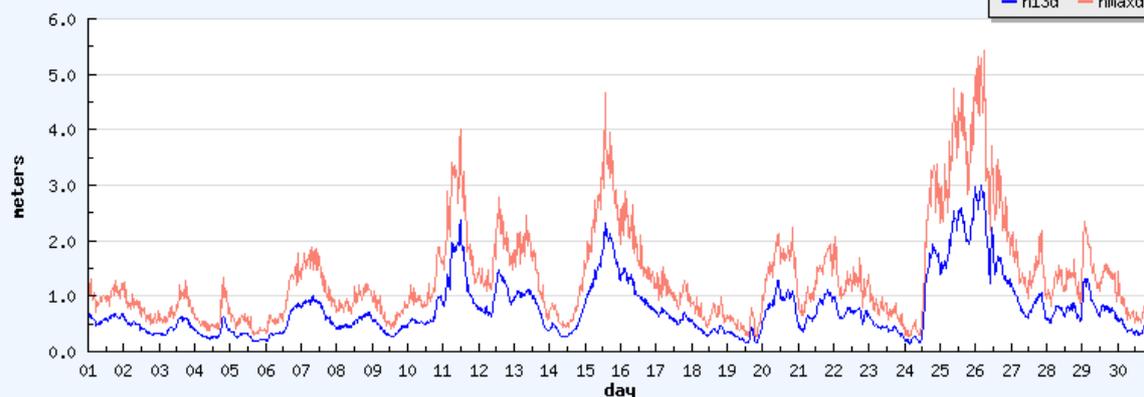
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Avril 2009



Evolution de la Priode significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Avril 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Avril 2009



CANDHIS

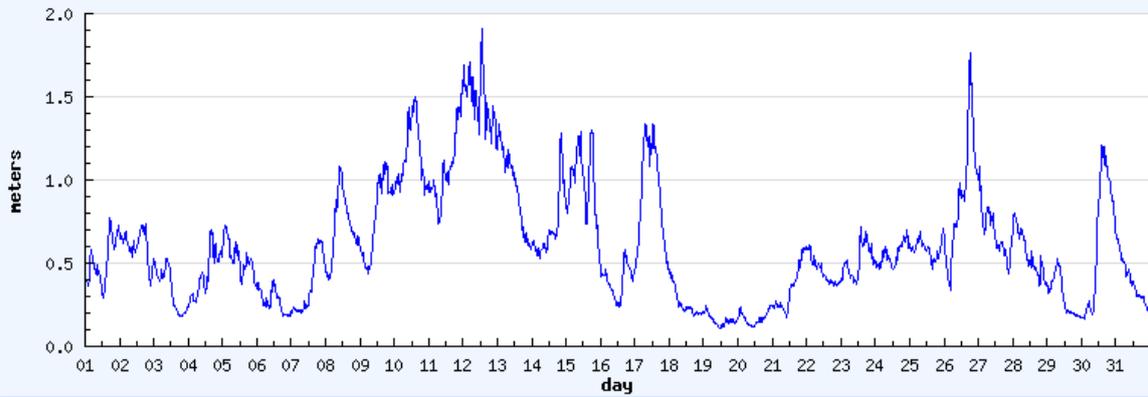
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

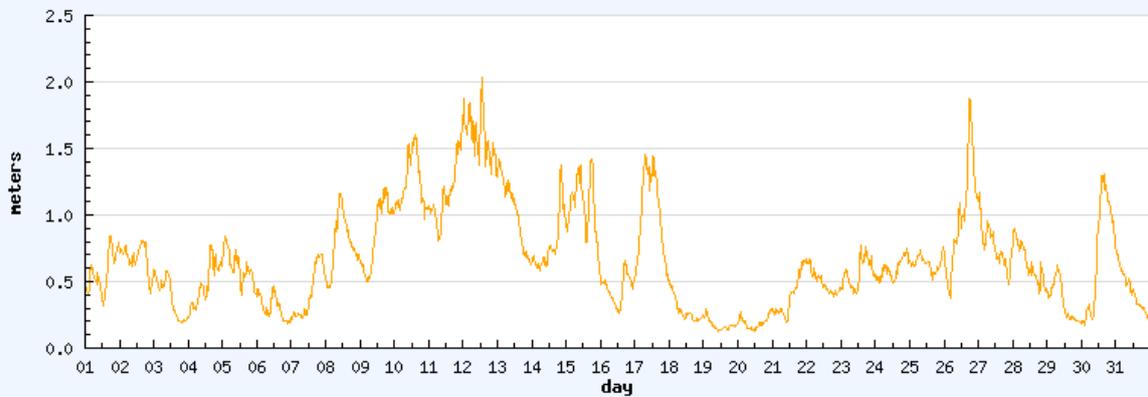
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Mai 2009



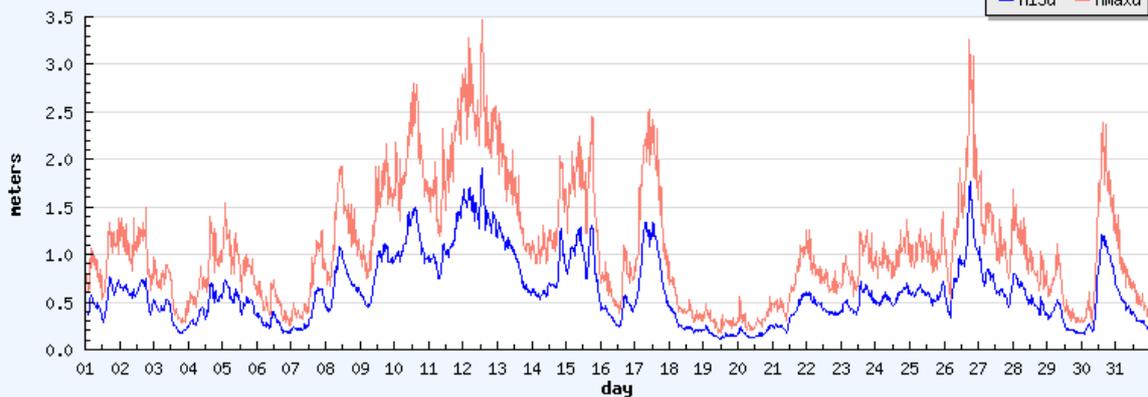
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Mai 2009



Evolution de la Priode significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Mai 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Mai 2009



CANDHIS

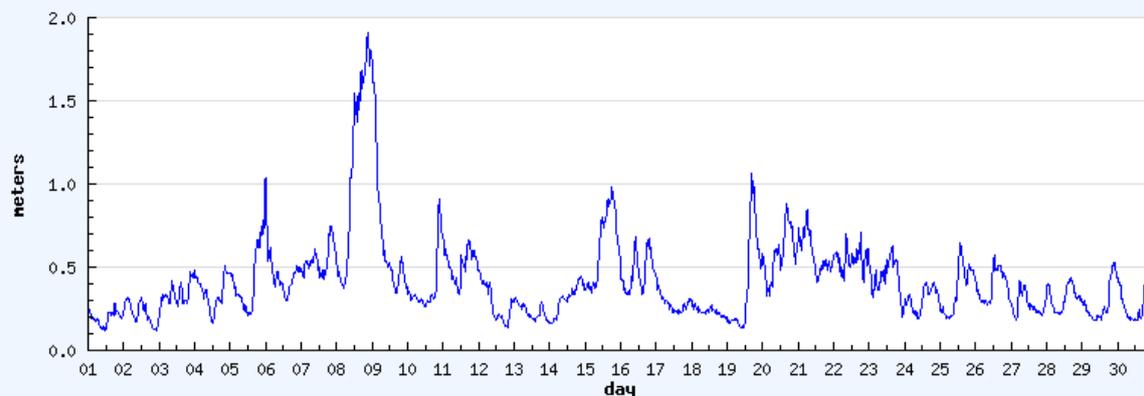
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

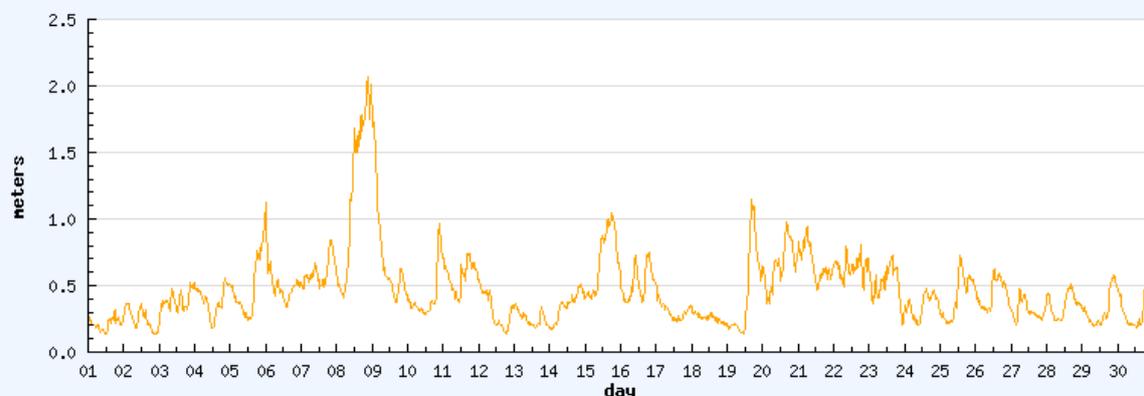
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

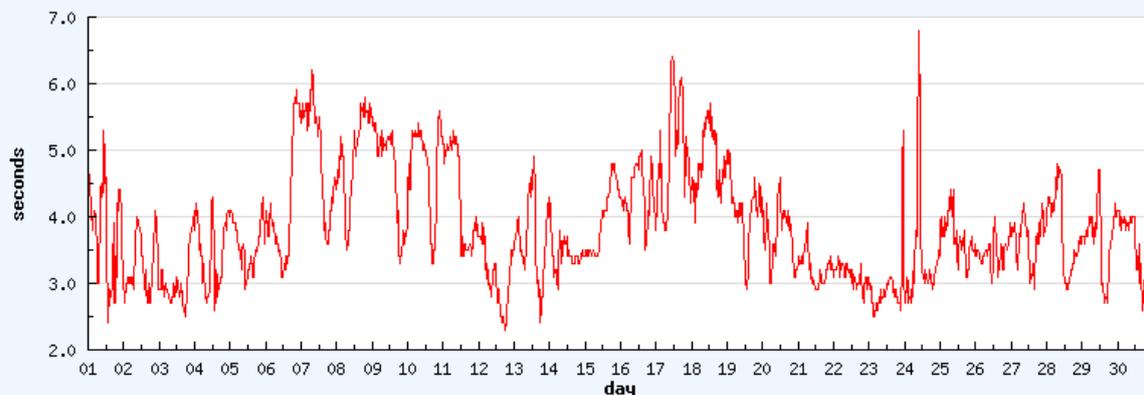
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Juin 2009



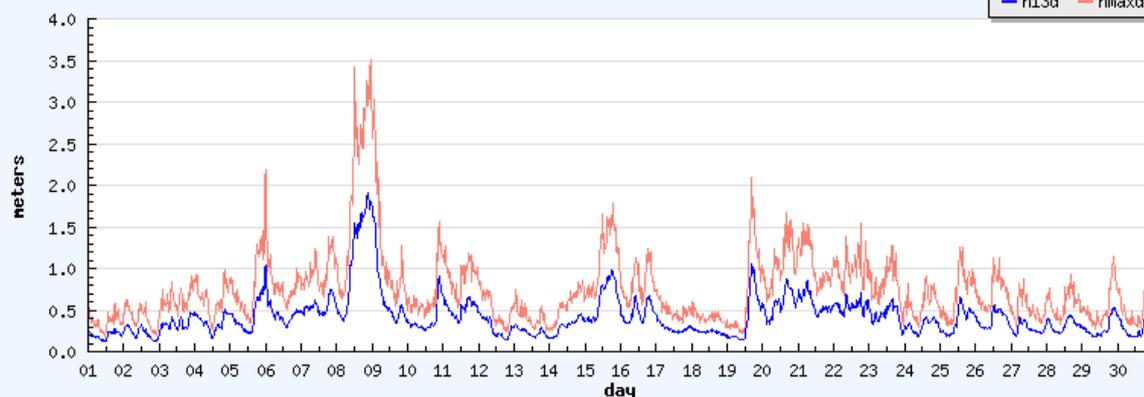
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Juin 2009



Evolution de la Priode significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Juin 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Juin 2009



CANDHIS

Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

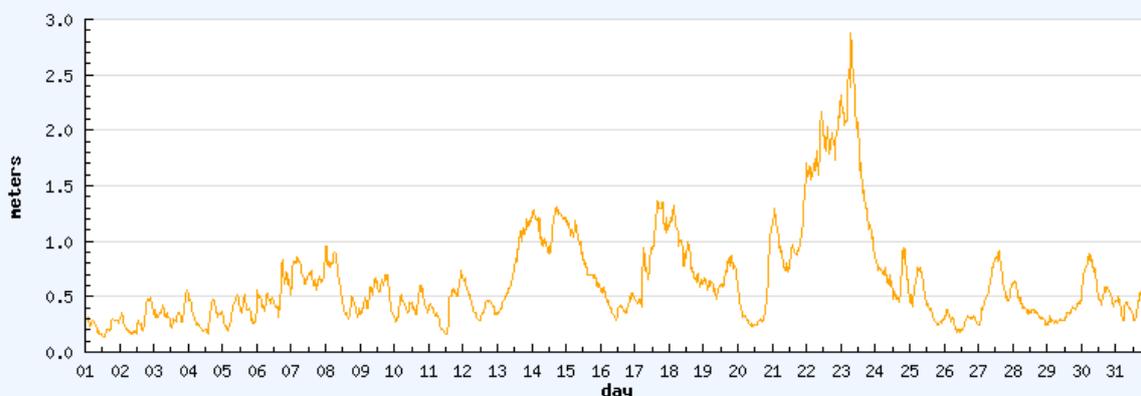
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

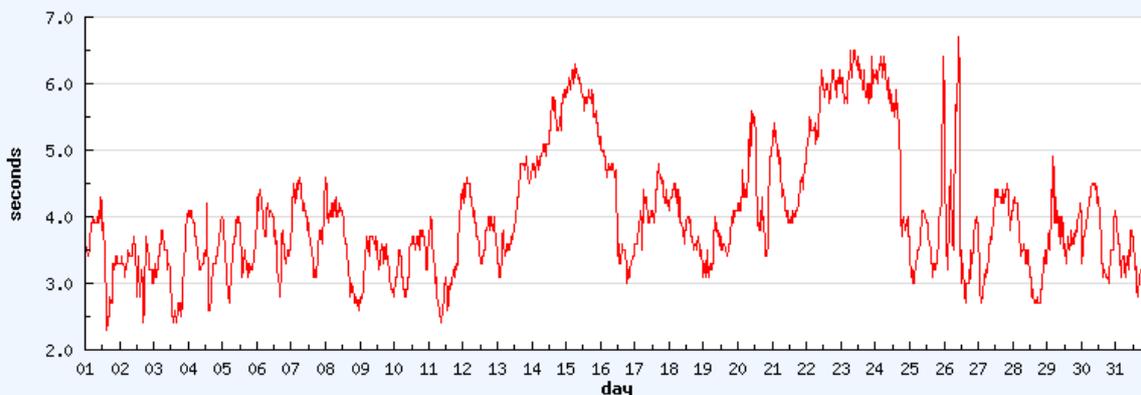
Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Juillet 2009



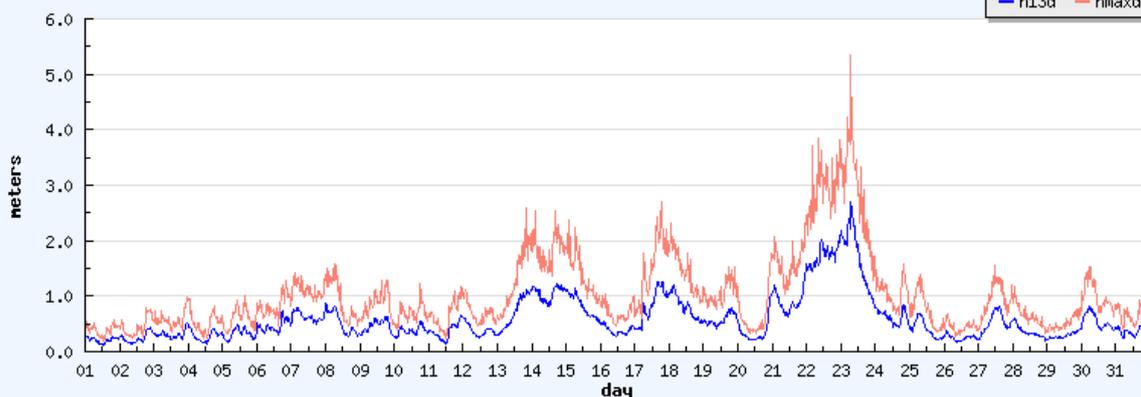
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Juillet 2009



Evolution de la Priode significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Juillet 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Juillet 2009



CANDHIS

Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

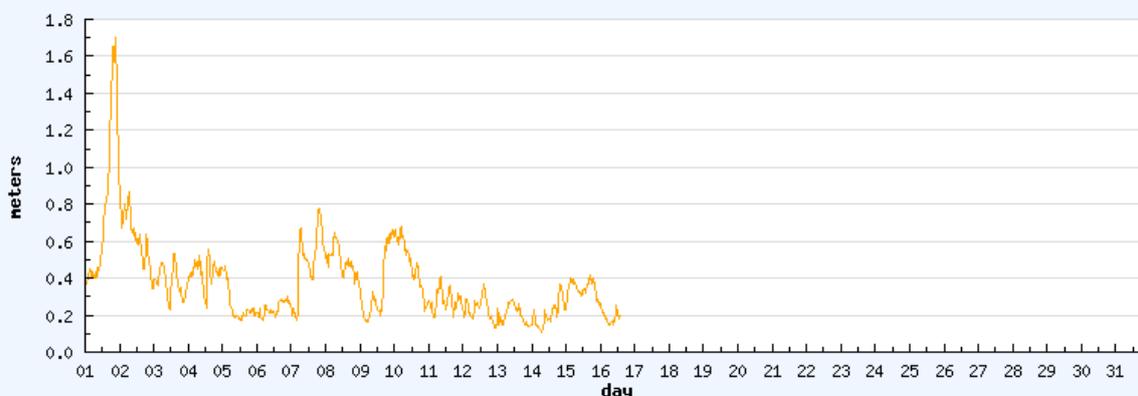
Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Aout 2009



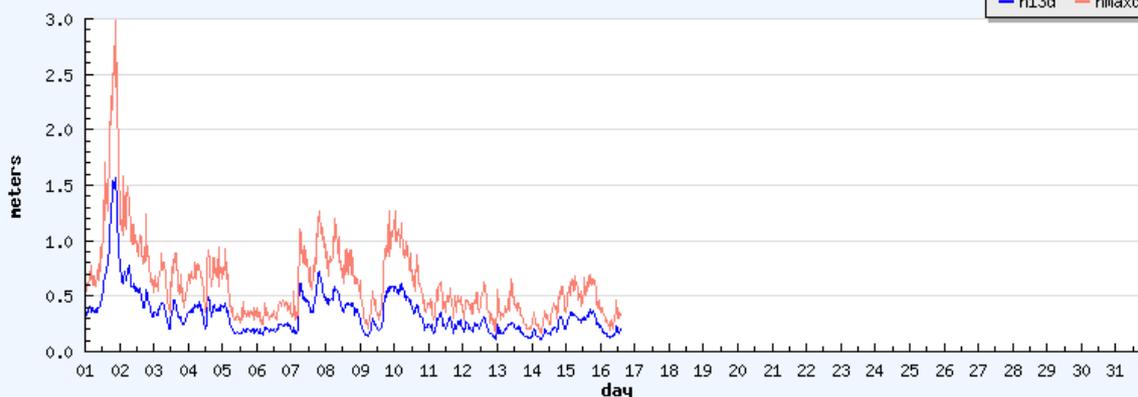
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Aout 2009



Evolution de la Priode significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Aout 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Aout 2009



CANDHIS

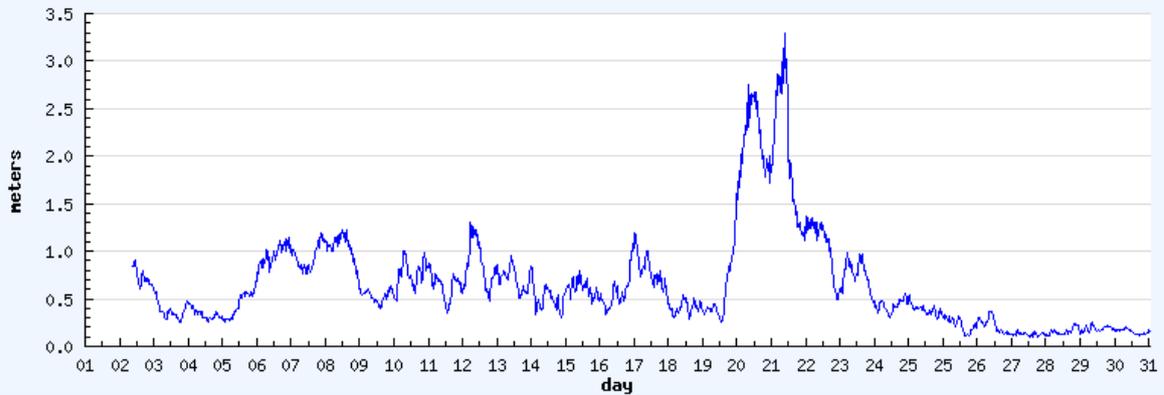
Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ

Campagne : **03001 - Espiguette**

Coordonnées : 043°24,660'N - 004°09,750'E

Profondeur : 32.00 mètres

Evolution de la Hauteur significative des vagues (H13D) pour la campagne 03001 au mois de Octobre 2009



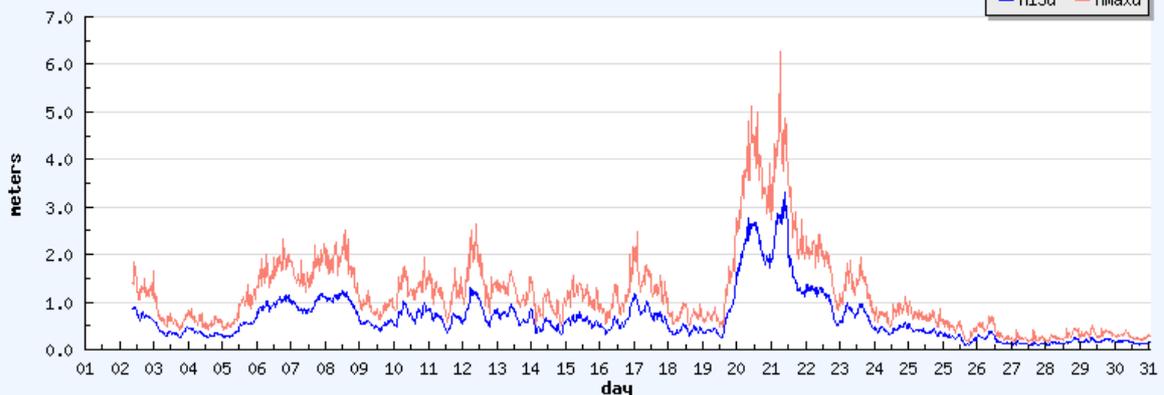
Evolution de la Hauteur significative spectrales des vagues (HM0) pour la campagne 03001 au mois de Octobre 2009



Evolution de la Priode significative des vagues (TH13D) pour la campagne 03001 au mois de Octobre 2009



Evolution de la comparaison h13d / hmaxd pour la campagne 03001 au mois de Octobre 2009



AVERTISSEMENT QUANT À L'UTILISATION DES RÉSULTATS **INFORMATIONS SUR LA PRISE EN COMPTE DES DONNÉES** **MÉTHODOLOGIE D'AJUSTEMENT DES EXTRÊMES**

Avertissement quant à l'utilisation des résultats de cette étude

Les données sont issues d'une campagne de mesure in situ. Des valeurs aberrantes peuvent apparaître :

- en cas de collision ou manipulation du houlographe ;
- si le matériel est en limite d'autonomie ;
- en cas de défaillance du système ;
-

Un certain nombre de tests sont effectués afin de limiter l'influence de ces valeurs mais le résultat ne peut être garantis.

En cas de tempêtes, des problèmes de transmission peuvent engendrer une interruption des mesures. Cela entraîne une perte d'information sur les événements extrêmes.

Il est important de prendre en compte ces éléments pour toute utilisation des résultats présentés. **La responsabilité du CETMEF ne pourra être engagée quant à l'utilisation des résultats de cette étude.**

Qualité des données

Un certain nombre de contrôle est effectué afin de limiter la présence de valeurs aberrantes.

1er niveau de contrôle des données

Des tests sont réalisés directement au niveau de la base de données par le logiciel VagueDir du CETMEF afin d'écartier les valeurs aberrantes :

- suppression de l'horodate si le nombre de vagues est insuffisant ;
- vérification des ordres de grandeurs de H1/3, Hmax, TH1/3.

Les histogrammes, corrélogrammes et évolutions mensuelles présentés en annexe portent sur les données en sortie du logiciel VagueDir.

2eme niveau de contrôle des données

Des contrôles supplémentaires ont été effectués pour l'analyse des données (analyse statistique, sélection des événements tempêtes, calcul des extrêmes, détail du nombre de mesures et le taux de disponibilité du houlographe).

Les données correspondant aux jours d'intervention sur le houlographe ne sont pas prises en compte.

La distribution des hauteurs de vagues lors de l'analyse vagues par vagues est contrôlée par des tests de skewness et kurtosis. Suppression des horodates ne répondant pas au critères suivants :

- test du skewness : valeurs inférieures à 0,3 ;
- test de kurtosis : valeurs inférieures à 5.

La résolution du houlographe étant de l'ordre de 0,10m sur les hauteurs, les horodates caractérisées par une hauteur significative inférieure à 0,2m ne sont pas prises en compte.