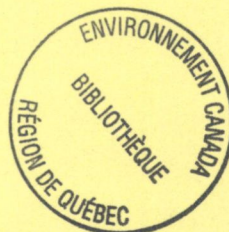


ANALYSE DU PH DES PRÉCIPITATIONS DE 1986 TEL QUE MESURÉ POUR
LE BULLETIN HEBDOMADAIRE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES ET PAR
LE RÉSEAU CANADIEN D'ÉCHANTILLONNAGE DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR

Gilles Desautels



Rapport interne
Division des services scientifiques
Région du Québec
Service de l'environnement atmosphérique

56105-
87

QH
545
.A17
A52
1987

Décembre 1987

ANALYSE DU PH DES PRÉCIPITATIONS DE 1986 TEL QUE MESURÉ POUR
LE BULLETIN HEBDOMADAIRE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES ET PAR
LE RÉSEAU CANADIEN D'ÉCHANTILLONNAGE DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR

RÉSUMÉ

Ce document compare les données d'acidité (pH) mesurées en 1986 dans le cadre du bulletin hebdomadaire des pluies acides et du réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA).

Les données des deux réseaux différent parfois d'une journée à l'autre mais les moyennes d'acidité calculées sur une saison sont très voisines.

La conclusion est identique à celle du rapport précédent, à savoir:

- 1) Les données du bulletin pH sont représentatives malgré l'absence d'un programme poussé de contrôle. L'établissement d'un tel programme est toutefois recommandé afin d'accroître la crédibilité des mesures quotidiennes effectuées sur place à l'aide du pH-mètre.
- 2) On exprime le souhait qu'une étude soit faite pour examiner les effets du vieillissement des échantillons sur leur degré d'acidité.

ABSTRACT

This document compare the acidity (pH) measured in 1986 by the network for the weekly acid rain report and the Canadian Air Monitoring Network (CAPMON).

Daily measurement in the two networks are sometimes different but seasonal averages are very similar.

The final conclusion is the same as the one written in the last report, which was:

- 1) The overall impression is that the pH bulletin measures are quite valid despite the absence of a quality control program. It is suggested that such a program be implemented.
- 2) We would also like that a study be done to determine the effect of time on the pH value of a precipitation.

QH
545
A17
A52
1987

ANALYSE DU PH DES PRÉCIPITATIONS DE 1986 TEL QUE MESURÉ
POUR LE BULLETIN HEBDOMADAIRE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES
ET PAR LE RÉSEAU CANADIEN D'ÉCHANTILLONNAGE DES PRÉCIPITATIONS ET DE L'AIR

1. Introduction

Le bulletin hebdomadaire des précipitations acides (bulletin pH) est préparé à partir des mesures effectuées à 6 endroits. Ce sont en Ontario: Longwoods, Dorset et Chalk River, au Québec: Sutton et Forêt Montmorency et en Nouvelle-Écosse: Kejimikujik. La figure 1 est une illustration des emplacements géographiques.

Le réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA) est le réseau officiel de mesures des caractéristiques chimiques. À l'exception de Dorset, les 5 autres endroits en font encore aujourd'hui partie. Dorset n'est plus dans le RCEPA depuis juin 1986.

Le bulletin pH se limite à la mesure de l'acidité des précipitations. Cette mesure est effectuée par l'opérateur sur place, lequel a été entraîné à utiliser le pH-mètre et à prendre les lectures en évitant toute contamination de l'échantillon.

Le RCEPA fait subir aux échantillons des tests plus détaillés et applique des contrôles de qualité. Les délais d'analyses sont de quelques mois, ce qui ne permet pas d'utiliser les résultats officiels pour informer rapidement le public de l'acidité des précipitations.

Le présent document compare les mesures de pH rapportées par les deux réseaux en 1986. Un document similaire a été produit en juin 1986; il portait sur les observations entre décembre 1984 et octobre 1985.

2. Compilation des données

Le tableau 1 résume quelques résultats compilés à partir de toutes les données disponibles pour l'année 1986 tandis que le tableau 2 limite la compilation aux journées pour lesquelles une mesure a été effectuée dans chacun des réseaux.

On constate que l'écart dans le nombre de jours est généralement faible, sauf à Longwoods où plusieurs observations du bulletin pH sont absentes et à Forêt Montmorency où cette fois ce sont les données du RCEPA qui manquent (Dorset n'a que 5 mois de données).

Les hauteurs de précipitations sont les valeurs climatologiques et elles sont les mêmes pour les deux réseaux. La présence plus nombreuse des journées avec une observation de pH dans le bulletin pH (sauf à Longwoods) amène un total de précipitations supérieur dans le bulletin pH par près de 10 % sauf à Forêt Montmorency où c'est 20 %.

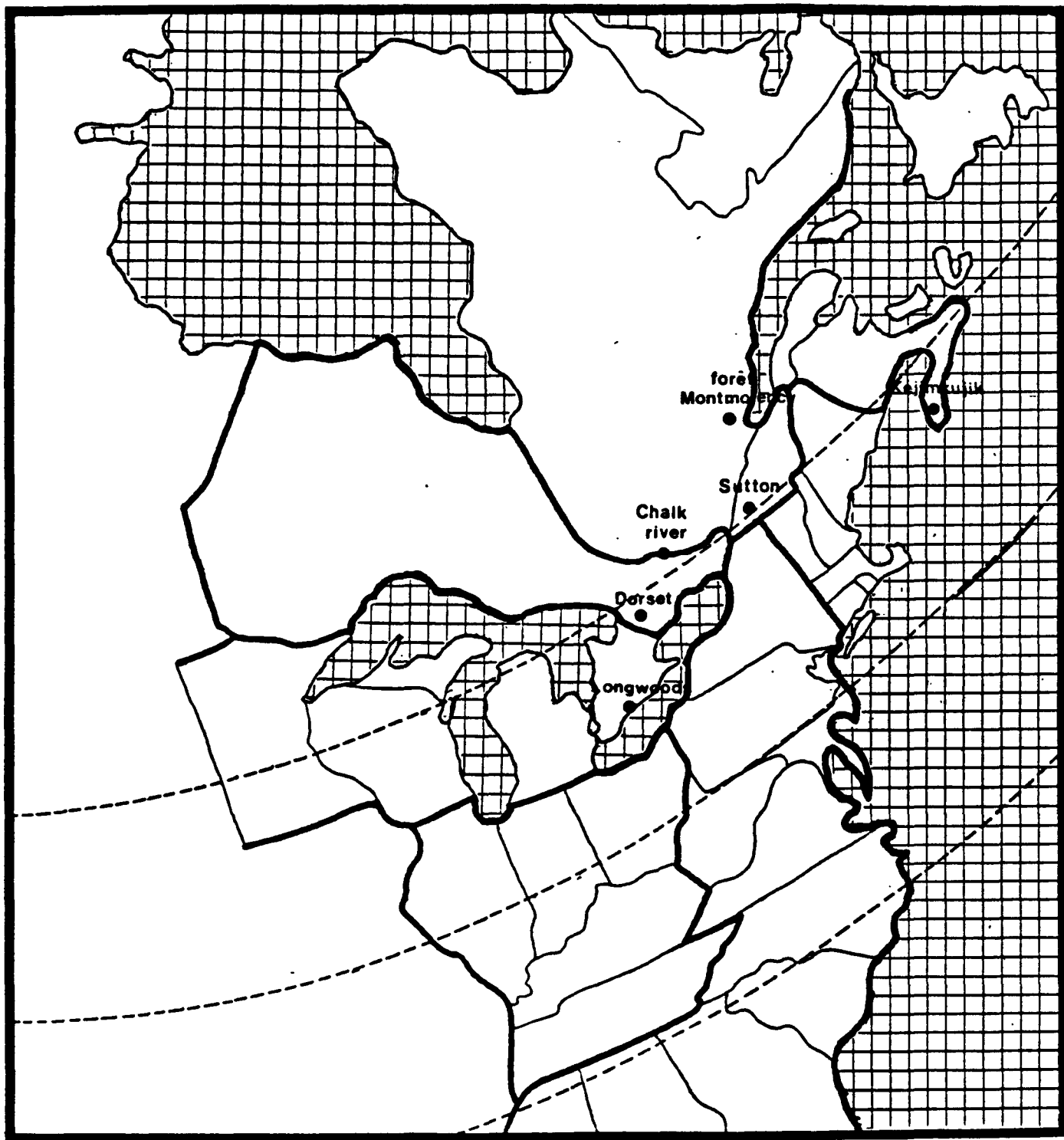


Figure 1

Emplacement des 6 sites de mesure pour le bulletin pH

	Longwoods*		Dorset		Chalk River		Sutton		Forêt Montmorency		Kejimikujik	
	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA
Nombre de jours	108	143	73	63	128	136	156	165	167	138	149	146
Hauteur totale des précipitations (mm)	899	979	329	275	774	755	1324	1207	1559	1262	1440	1327
Moyenne pondérée des pH	4.15	4.14	4.27	4.24	4.27	4.26	4.22	4.17	4.53	4.48	4.47	4.44

Tableau 1. Sommaire des résultats compilés à partir de toutes les données disponibles entre le 1er janvier 1986 et le 31 décembre 1986.

	Longwoods*		Dorset		Chalk River		Sutton		Forêt Montmorency		Kejimikujik	
	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA
Nombre de jours	104	104	61	61	120	120	144	144	127	127	136	136
Hauteur totale des précipitations (mm)	879	879	274	274	742	742	1193	1193	1234	1234	1322	1322
Moyenne pondérée des pH	4.15	4.15	4.27	4.24	4.27	4.27	4.18	4.17	4.51	4.48	4.45	4.44

Tableau 2. Sommaire des résultats compilés à partir de toutes les paires d'observations quotidiennes entre le 1 janvier 1986 et le 31 décembre 1986.

* Les mesures de pH supérieures à 7.0 (7.43 et 7.08) dans le RCEPA à Longwoods ne sont pas considérées dans le calcul de l'acidité moyenne. Le total des précipitations lors de ces deux événements était de 2.8 mm et de 3.6 mm.

	Longwoods*		Dorset		Chalk River		Sutton		Forêt Montmorency		Kejimikujik	
	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA	Bul.pH	RCEPA
Nombre de jours	23	23	42	42	27	27	35	35	18	18	42	42
Hauteur totale des précipitations (mm)	117	117	169	169	116	116	222	222	136	136	363	363
Moyenne pondérée des pH	4.03	4.11	4.17	4.13	4.13	4.09	4.17	4.30	4.57	4.43	4.73	4.56
Nombre de jours	26	26	19	19	35	35	41	41	34	34	36	36
Hauteur totale des précipitations (mm)	190	190	105	105	268	268	300	300	377	377	293	293
Moyenne pondérée des pH	4.15	4.16	4.50	4.50	4.49	4.40	4.26	4.21	4.58	4.48	4.25	4.28
Nombre de jours	30	30			32	32	30	30	41	41	34	34
Hauteur totale des précipitations (mm)	364	364			236	236	399	399	462	462	406	406
Moyenne pondérée des pH	4.15	4.09			4.21	4.23	4.03	4.02	4.37	4.48	4.35	4.34
Nombre de jours	25	25			26	26	38	38	34	34	24	24
Hauteur totale des précipitations (mm)	209	209			121	121	273	273	259	259	260	260
Moyenne pondérée des pH	4.24	4.32			4.19	4.33	4.44	4.33	4.74	4.50	4.70	4.77
PH annuel	4.15	4.15	4.27	4.24	4.27	4.27	4.18	4.17	4.51	4.48	4.45	4.44

Tableau 3. Sommaire des résultats compilés à partir de toutes les paires d'observations au cours de chaque trimestre en 1986 ainsi que pour l'ensemble de l'année. Les hauteurs de précipitations sont arrondies de sorte que le total annuel peut différer des totaux saisonniers.

* Les deux mesures de pH supérieures à 7.0 dans le RCEPA à Longwoods ne sont pas considérées dans le calcul de l'acidité moyenne.

Les acidités moyennes sont étonnamment très voisines sur une base annuelle.

Le tableau 2 limite la compilation aux journées où une valeur est présente dans les deux réseaux. Le total de jours et de précipitations est le même et les pH moyens sont encore plus près.

Le tableau 3 reprend la formulation du tableau 2 sur une base trimestrielle. Les écarts de pH moyen sont à l'occasion un peu plus grands entre les deux réseaux mais c'est davantage la variabilité trimestrielle en pH moyen et en précipitations qui doit attirer notre attention. La différence d'acidité moyenne mesurée par chaque réseau sur une période de trois mois est plus faible que l'écart mesuré entre des trimestres consécutifs.

3. Illustration des mesures de pH

Les figures 2 à 7 illustrent les couples de mesures quotidiennes à chacun des endroits. On a tracé le corridor qui délimite les écarts de .3 unités de pH. On observe que malgré des moyennes annuelles très semblables, il y a des écarts quotidiens parfois importants qui se manifestent par le non-alignement des points dans le centre du corridor.

On s'aperçoit que les stations présentent des comportements un peu différents. Longwoods affiche près d'une douzaine de points de chaque côté du corridor. Dorset (5 mois de résultats) nous signale une bonne correspondance (à l'intérieur du corridor) entre les deux séries de mesures. Chalk River a, lui aussi, une bonne correspondance malgré quelques points éloignés. Sutton présente un alignement de points qui sort du corridor (bulletin pH moins acide) et quelques points très éloignés résultant d'acidité très faible dans le RCEPA. Forêt Montmorency présente un moins bon alignement que Sutton, lequel sort lui aussi du corridor. Finalement, Kejimikujik a une grande quantité de points à l'intérieur du corridor sur toute la gamme des acidités en dépit d'un certain biais qui laisse apparaître le bulletin pH comme étant moins acide.

Il est bon de noter que certaines des observations ci-haut sont les mêmes que celles décrites dans l'étude précédente (déc. 84 à oct. 85) qui signalait:

- | | |
|--------------------|--|
| Longwoods: | Le RCEPA a mesuré à plusieurs reprises des valeurs de pH supérieures à 5.5 alors qu'on a jamais eu de mesures aussi peu acides dans le bulletin pH. |
| Chalk River: | L'alignement des couples de mesures du pH est dans l'ensemble très bon. |
| Forêt Montmorency: | L'alignement des couples de mesures du pH diffère sensiblement de la diagonale. A mesure que l'acidité diminue, l'écart entre la mesure du bulletin pH et celle du RCEPA augmente. |
| Kejimikujik: | L'alignement est excellent et les distributions de fréquence sont assez semblables. |

Il est présentement impossible de dire si ces ressemblances résultent de conditions locales ou de procédures déficientes qui n'ont jamais été identifiées. En particulier, les comportements à Longwoods et Forêt Montmorency mériteraient d'être examinés de façon à identifier s'ils résultent d'un équipement fautif ou d'une variation de l'acidité avec le vieillissement (mesure plus tardive de pH dans le RCEPA).

Les figures 8 à 13 illustrent de façon différente les paires de résultats quotidiens. On montre la distribution des mesures de pH ainsi que la distribution des écarts de pH dans la section de gauche. À droite, la distribution est celle obtenue une fois enlevées les paires présentant un écart de .3 unité de pH ou plus. Le résultat est l'obtention d'une distribution beaucoup plus continue. A noter que la classe de pH 3.3 regroupe tous les pH inférieurs à 3.39 et que la classe 5.7 regroupe ceux de 5.60 ou plus. Il en est de même des classes d'écart de -1 et de +1 qui regroupent les écarts supérieurs.

Il se dégage de l'examen de ces distributions que les valeurs de pH inférieures à 3.5 ou supérieures à 5.3 dans le bulletin pH présentent de fortes chances de ne pas être répétées dans le RCEPA. Lorsque de telles valeurs se présentent, on pourrait donc ne pas les inscrire dans le bulletin hebdomadaire.

4. Chronologie des résultats quotidiens

L'annexe A présente sous forme chronologique l'ensemble des mesures utilisées dans cette étude. À la droite de la date figurent six colonnes de résultats (depuis Longwoods jusqu'à Kejimikujik) contenant chacune trois données. Le format est le suivant:

hauteur des précipitations: pH du bulletin pH/pH du RCEPA.

On a souligné chaque résultat pour lequel l'écart de pH est de .3 unité ou plus. Une valeur de pH à 999 représente une valeur absente alors que la valeur 0 rapportée à Dorset signifie l'absence du programme de mesure.

Lorsque les écarts de .3 sont successifs, on ne peut s'empêcher de penser à un appareillage fautif. Ceci est encore plus frappant lorsque le pH indique que c'est toujours le même réseau qui est le plus/le moins acide (voir Sutton en janvier 1986).

On constate que le simple examen des mesures de pH aux stations avoisinantes ne permet généralement pas de pointer laquelle des deux mesures est la meilleure.

On note aussi qu'un grand nombre d'écart de .3 ou plus se présente lorsque l'acidité est très forte ou très faible. C'est le résultat qui a déjà été illustré sur les graphiques de distribution (figures 8 à 13, en haut).

5. Commentaires

Les données de 1986 produisent des résultats semblables à ceux précédemment analysés. Les résultats d'acidité obtenus par le bulletin pH apparaissent tout aussi valables que ceux du RCEPA.

On déplore cependant qu'aucune action n'ait été prise concernant les 2 recommandations faites dans le rapport de juin 1986, à savoir:

1. La mise en place d'un programme de contrôle et de surveillance de la qualité des mesures de pH effectuées pour le bulletin pH est proposée.

Concrètement, on suggère que des échantillons témoins analysés de façon périodique (hebdomadaire ou aux deux semaines) et que ces analyses soient effectuées à l'aide de deux électrodes. Ces considérations devraient être suffisantes pour identifier les défauts dans l'équipement servant aux mesures du pH ou dans les procédures utilisées.

2. Une étude devrait être entreprise pour étudier le problème du vieillissement des échantillons. Les résultats d'une telle étude pourraient mener à une amélioration des données du RCEPA.

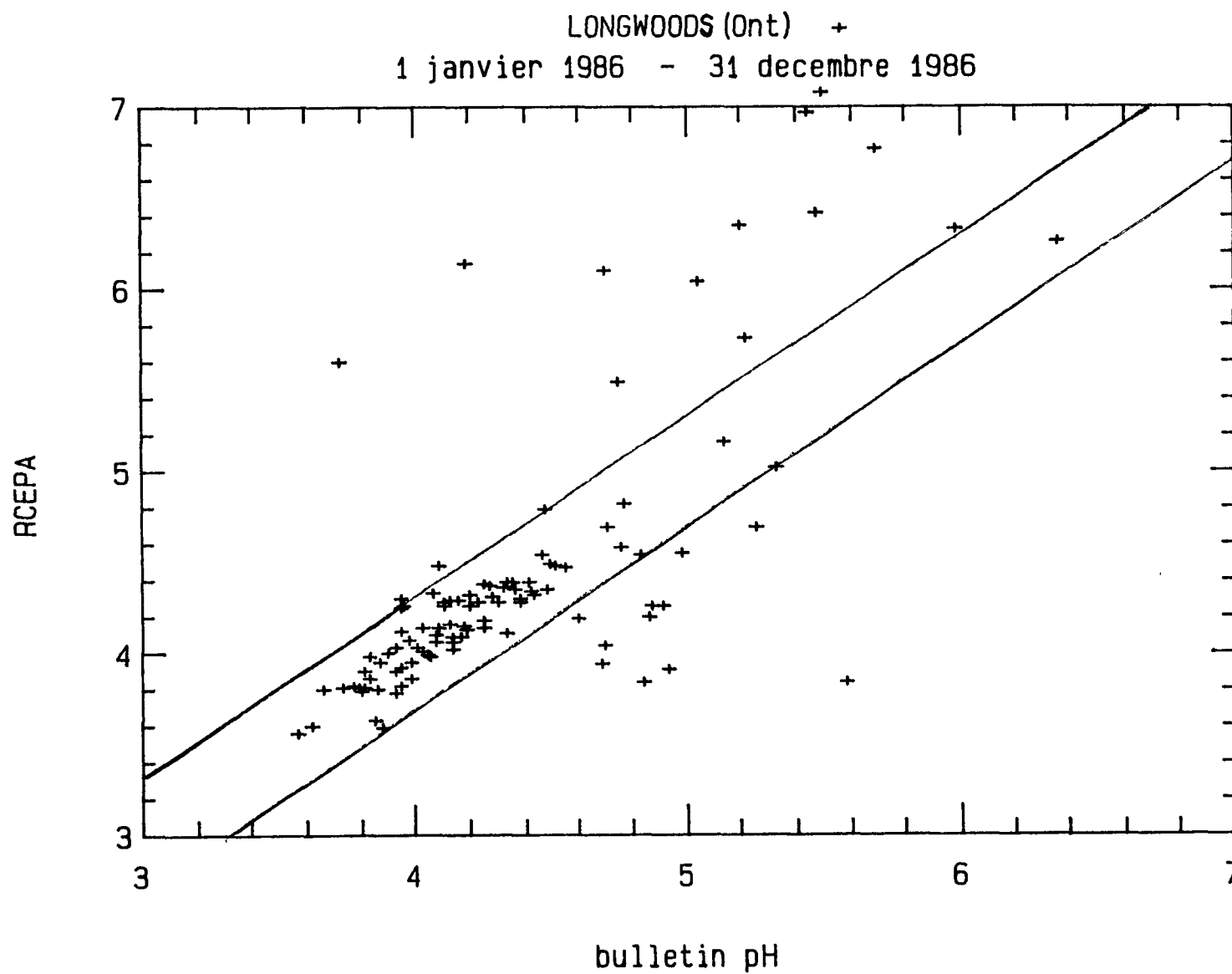


Figure 2. Illustration des paires de mesures de pH à Longwoods. À noter dans l'entête des deux mesures qui furent rejetées dans le calcul des moyennes des tableaux 1 à 3.

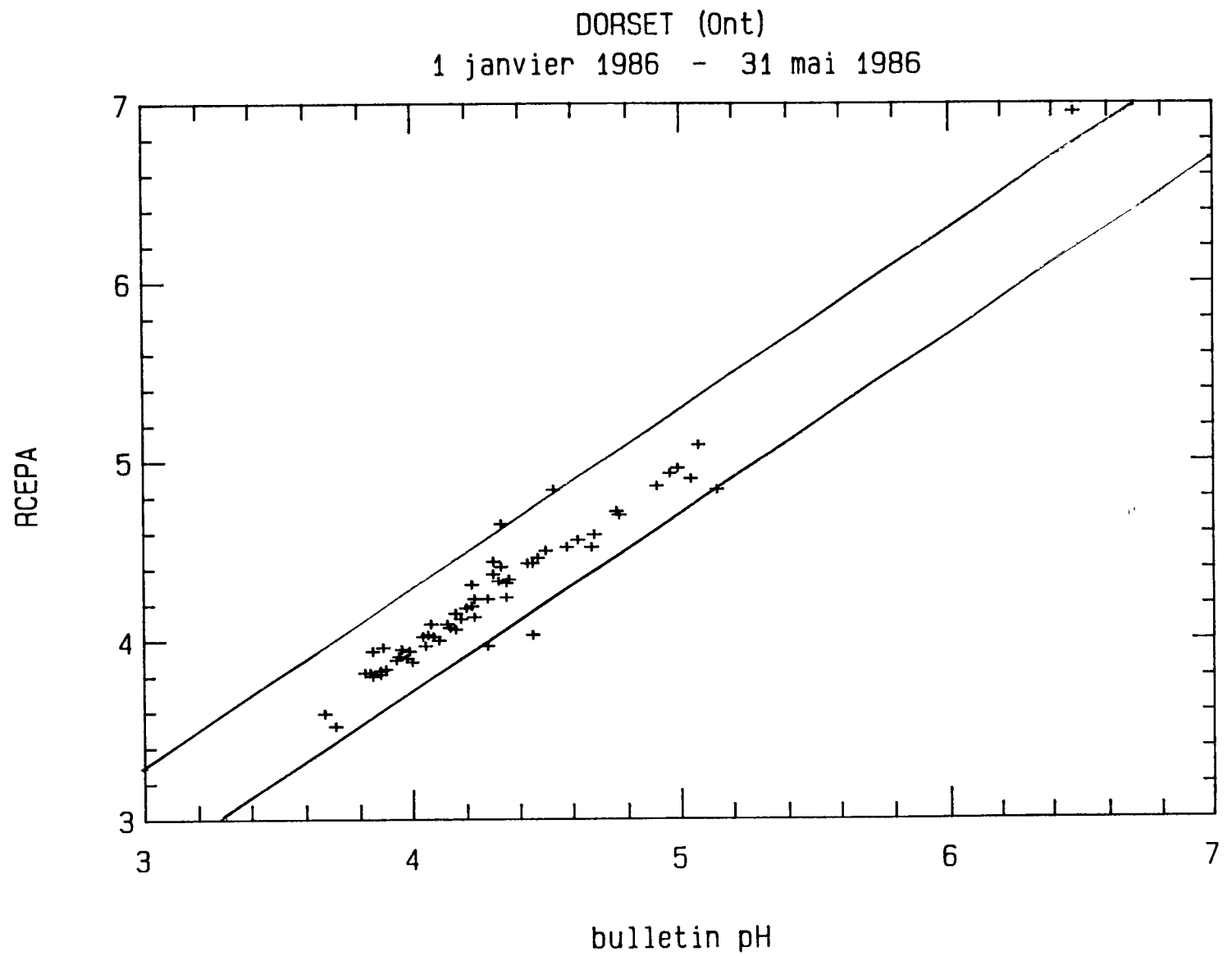


Figure 3. Illustration des paires de mesures de pH à Dorset.

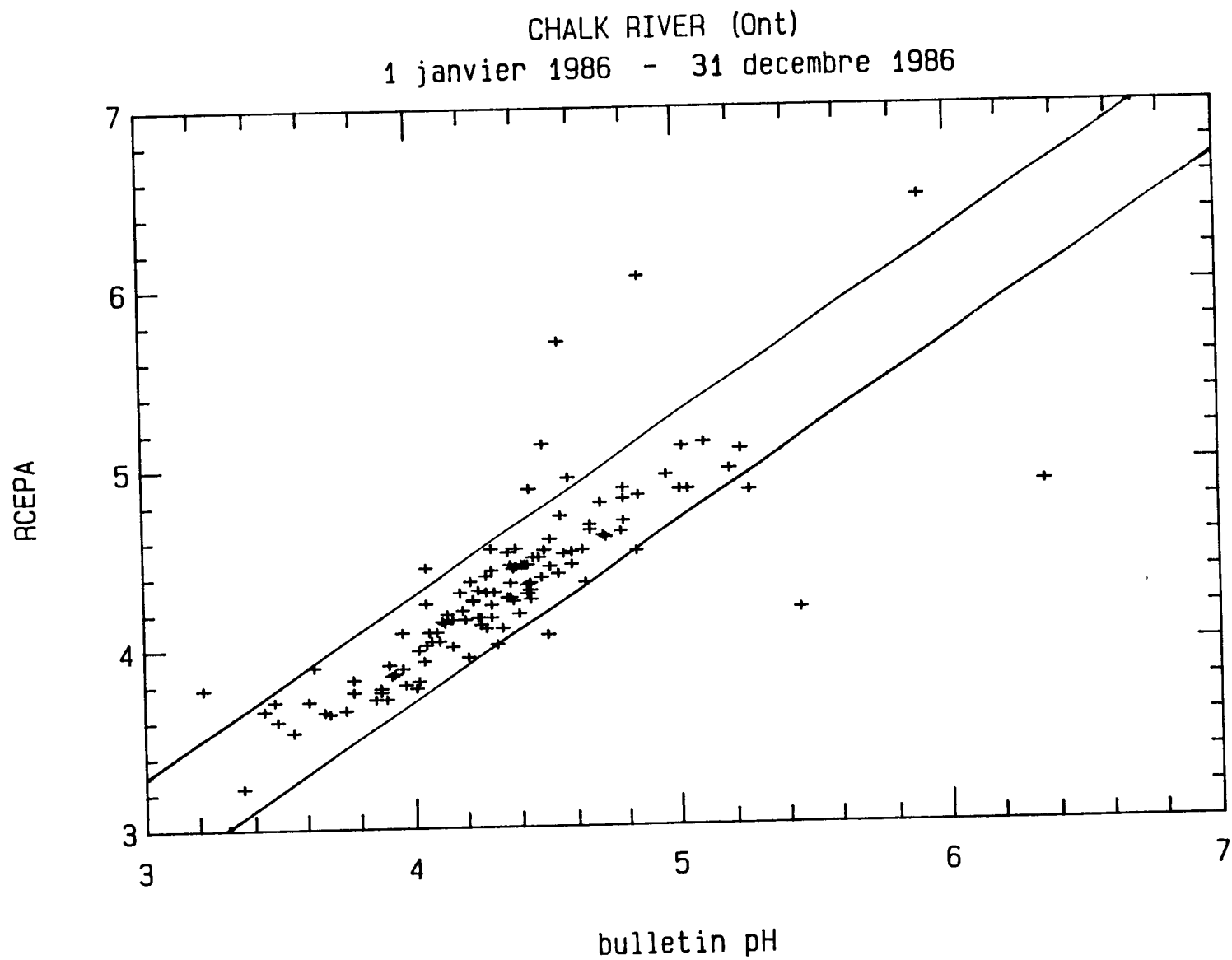


Figure 4. Illustration des paires de mesures de pH à Chalk River.

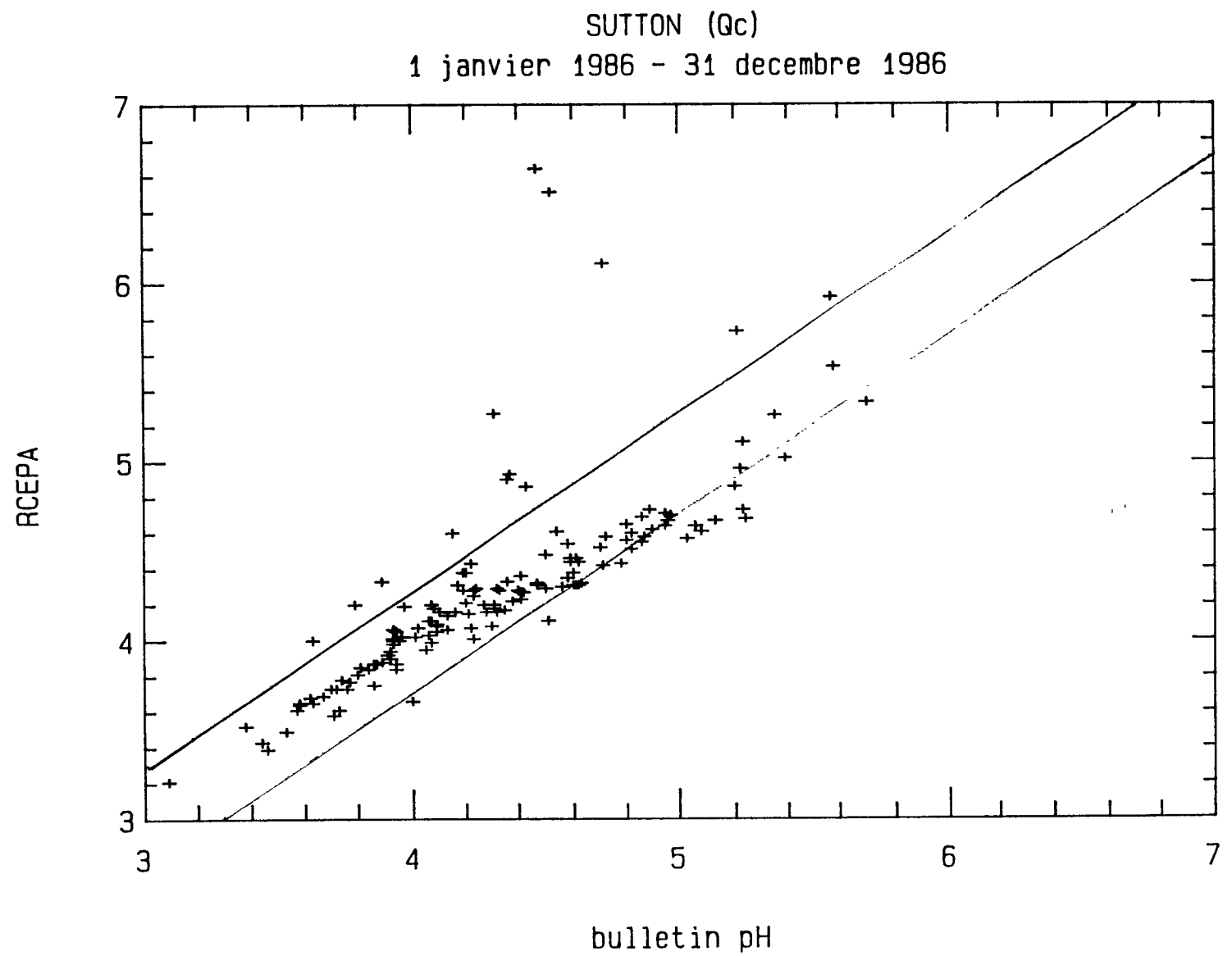


Figure 5. Illustration des paires de mesures de pH à Sutton.

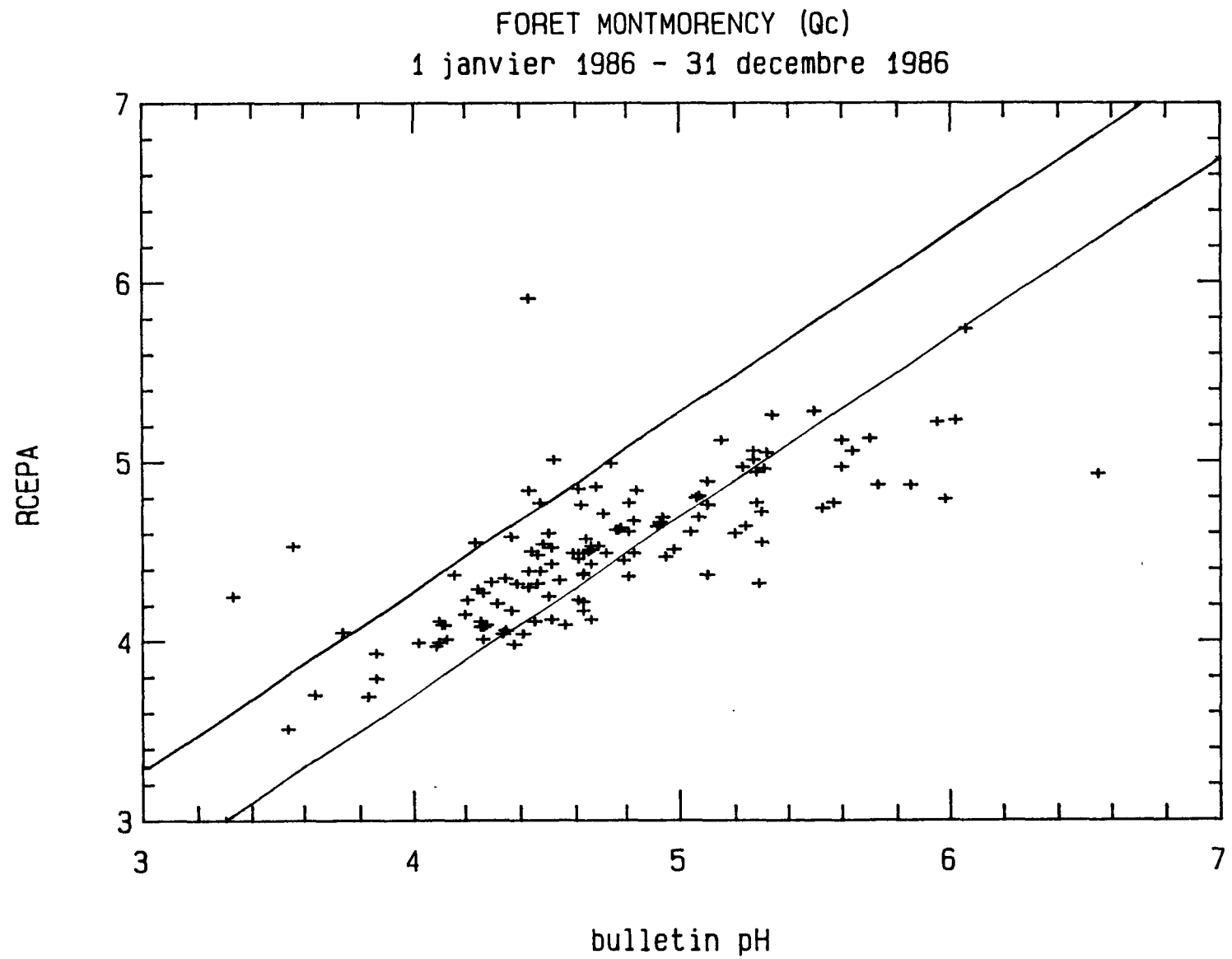


Figure 6. Illustration des paires de mesures de pH à Forêt Montmorency.

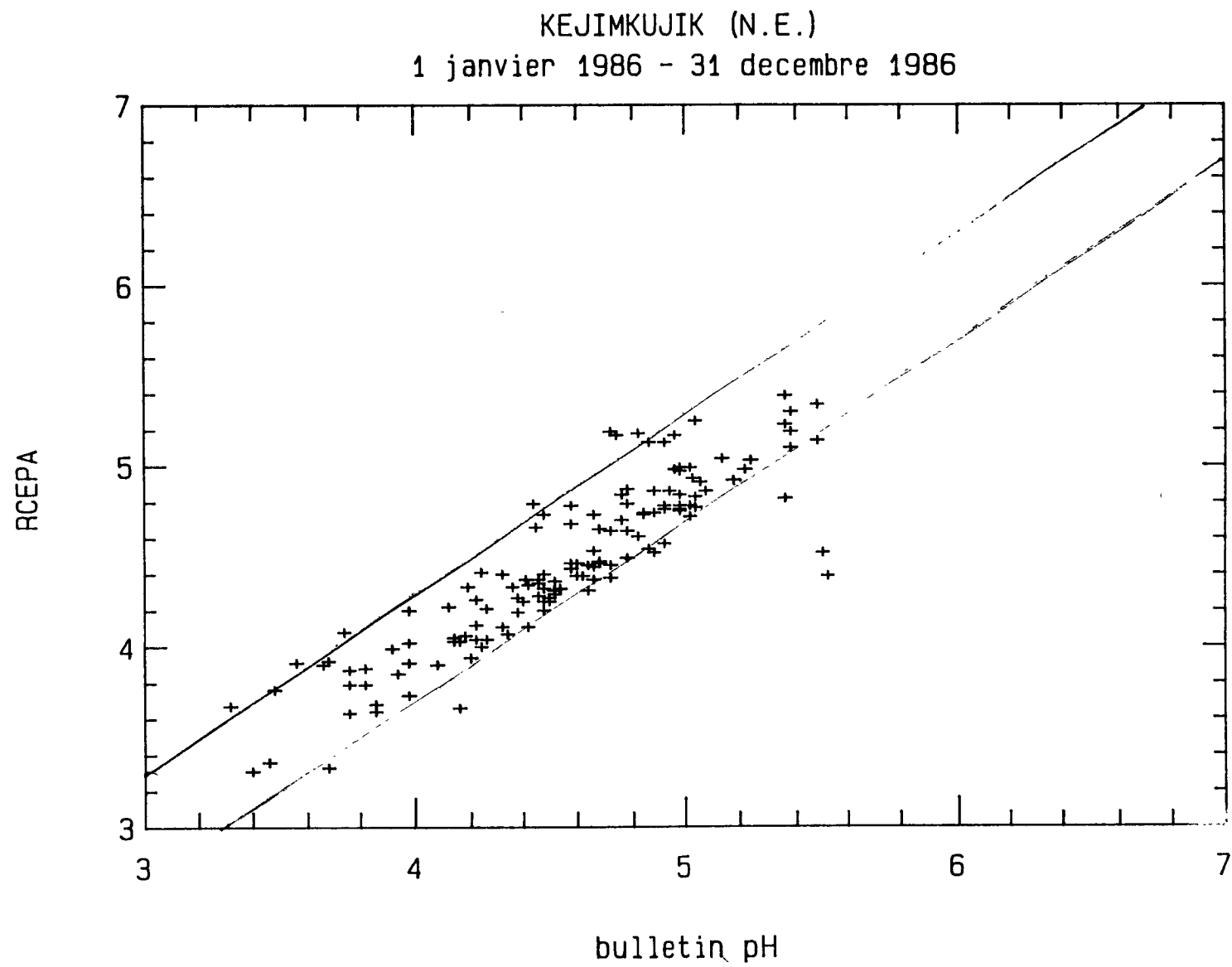


Figure 7. Illustration des paires de mesures de pH à Kejimikujik.

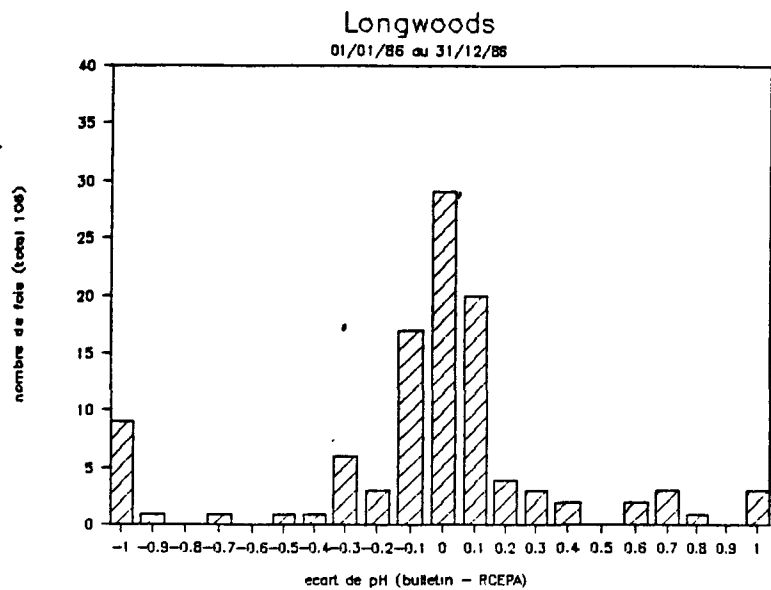
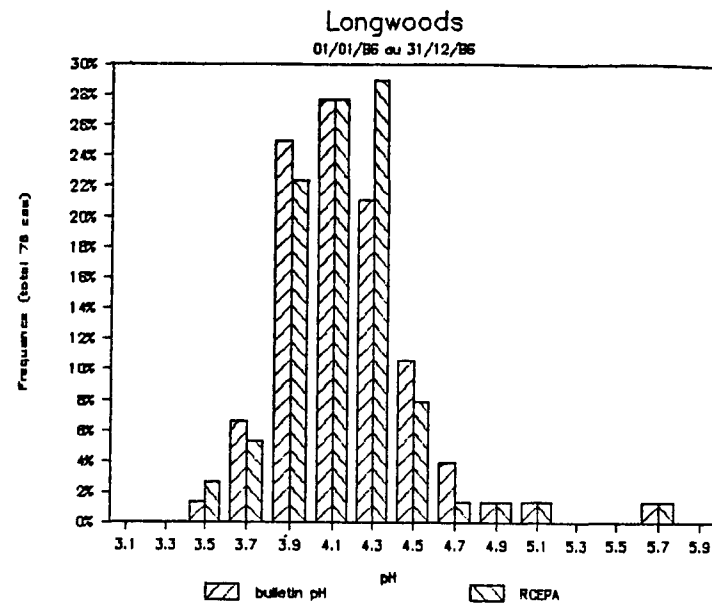
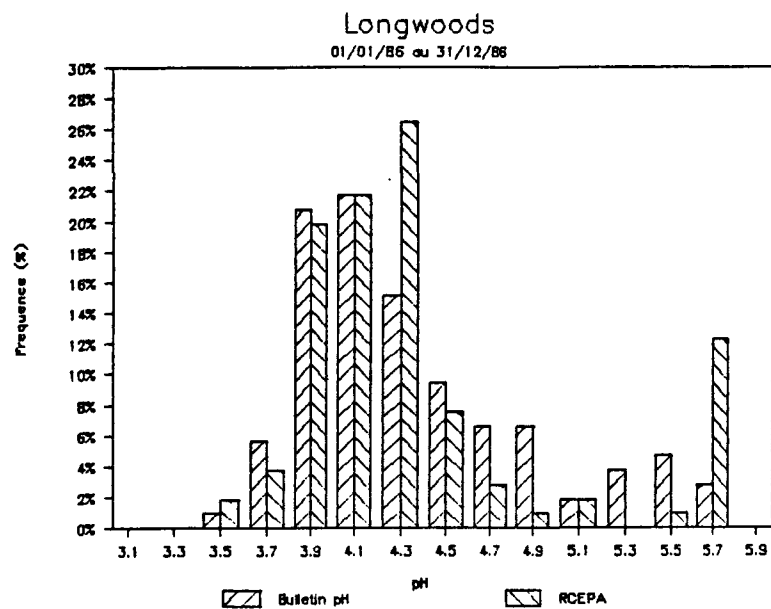


Figure 8. Longwoods

Haut-gauche: Distribution de fréquence de tous les couples de mesures de pH.

Haut-droite: Distribution de fréquence de tous les couples pour lesquels l'écart de pH est inférieur à 0.3.

Bas-gauche: Distribution de fréquence des écarts de pH pour l'ensemble des couples.

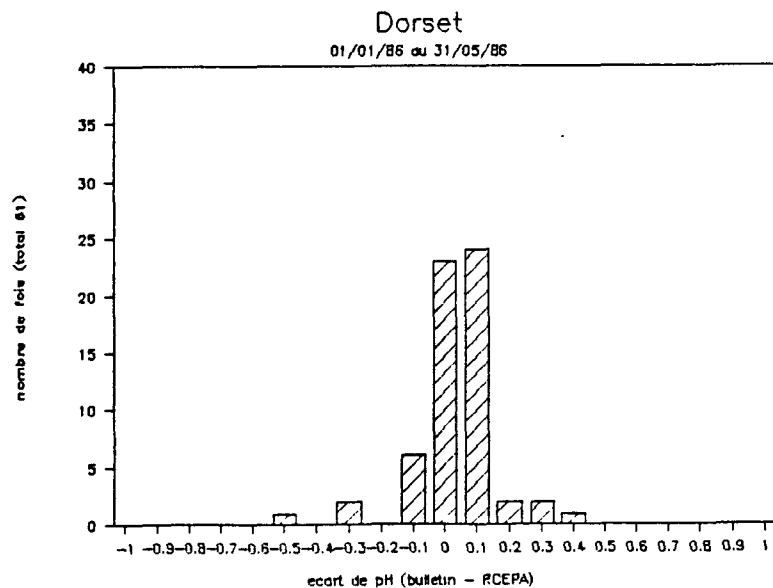
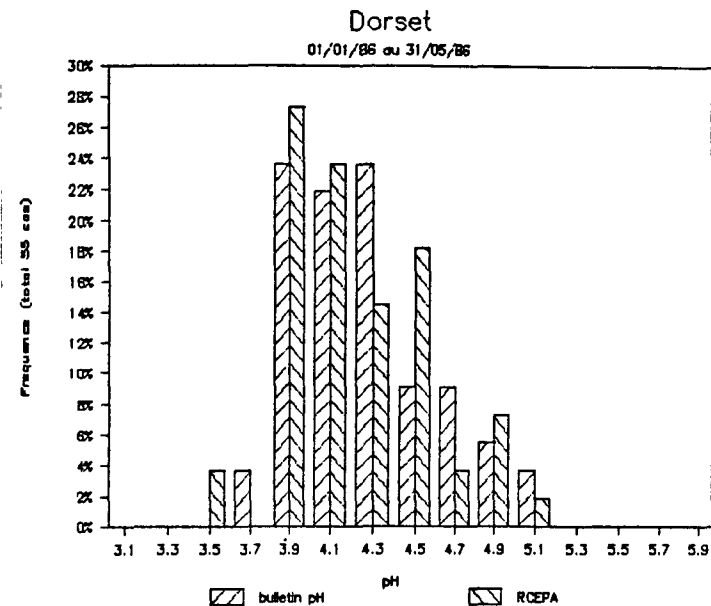
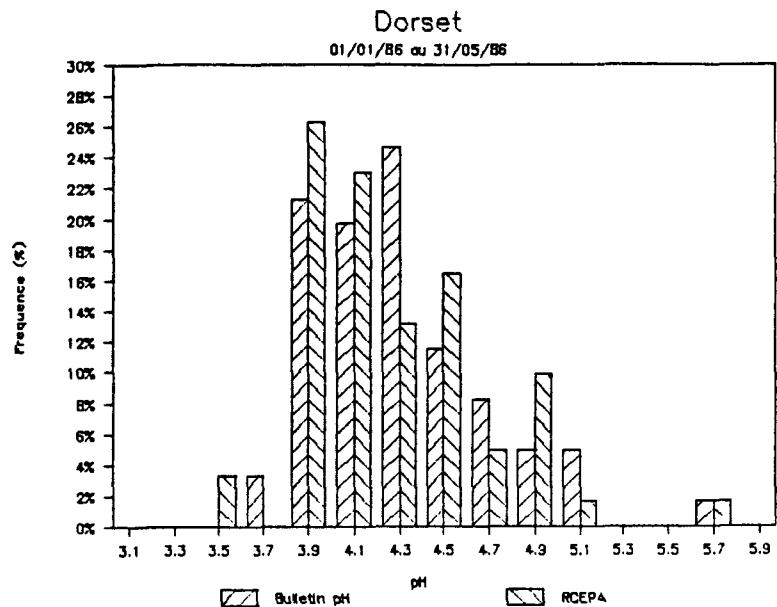


Figure 9. Dorset

Haut-gauche: Distribution de fréquence de tous les couples de mesures de pH.

Haut-droite: Distribution de fréquence de tous les couples pour lesquels l'écart de pH est inférieur à 0.3.

Bas-gauche: Distribution de fréquence des écarts de pH pour l'ensemble des couples.

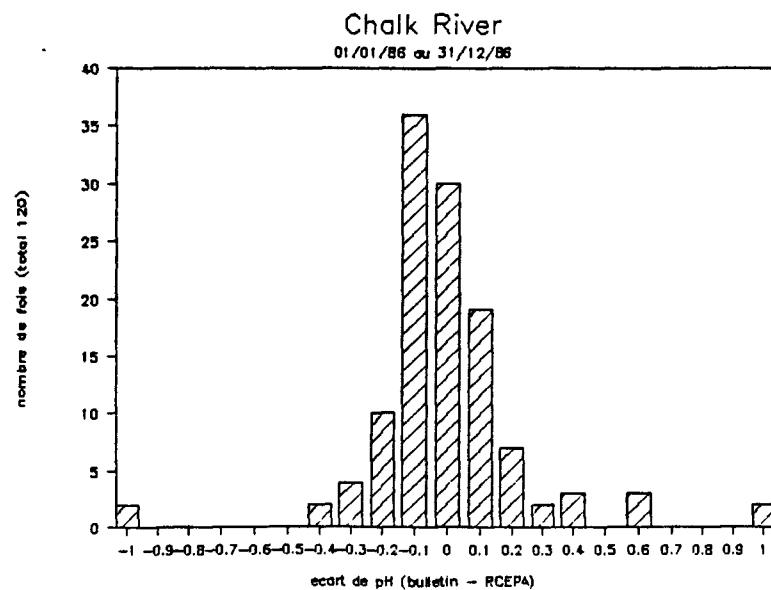
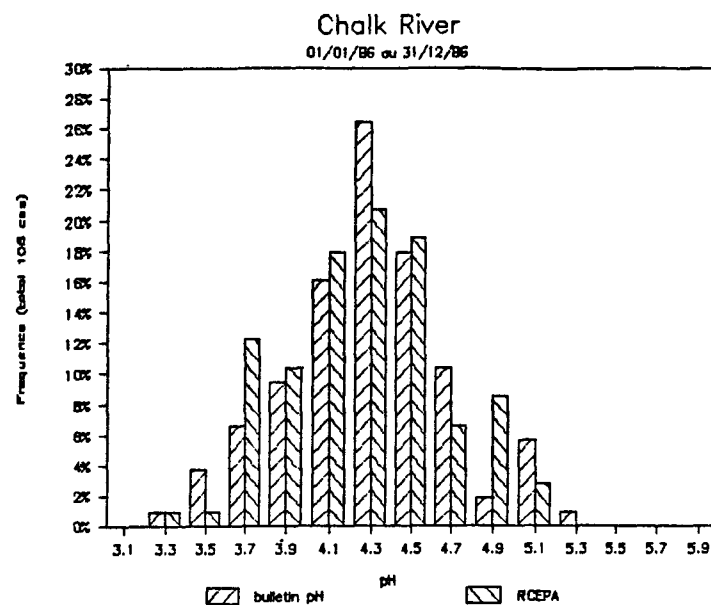
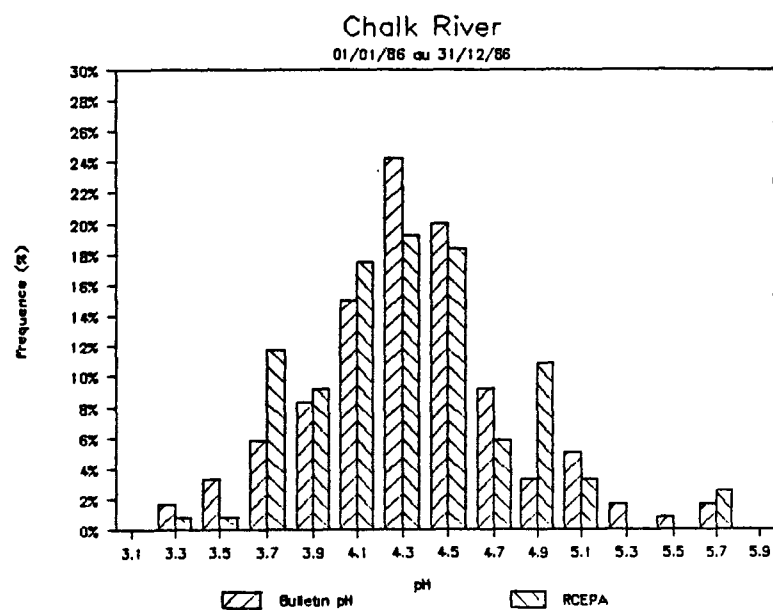


Figure 10. Chalk River

Haut-gauche: Distribution de fréquence de tous les couples de mesures de pH.

Haut-droite: Distribution de fréquence de tous les couples pour lesquels l'écart de pH est inférieur à 0.3.

Bas-gauche: Distribution de fréquence des écarts de pH pour l'ensemble des couples.

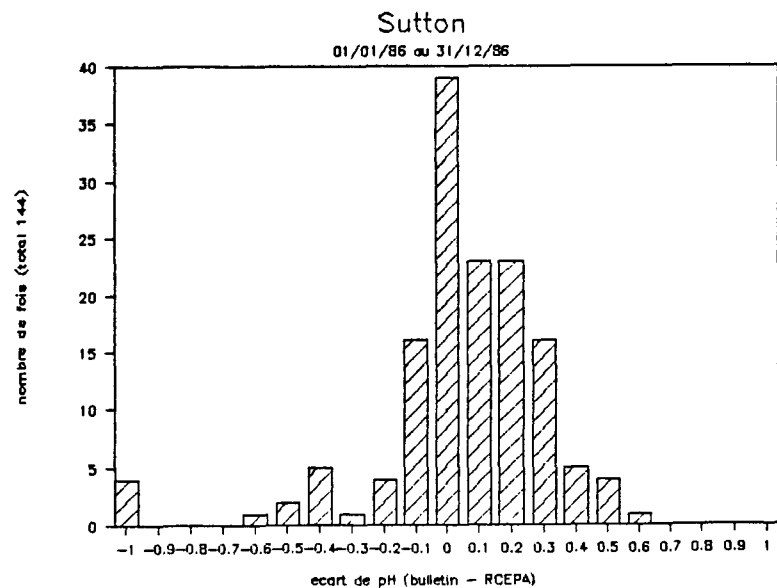
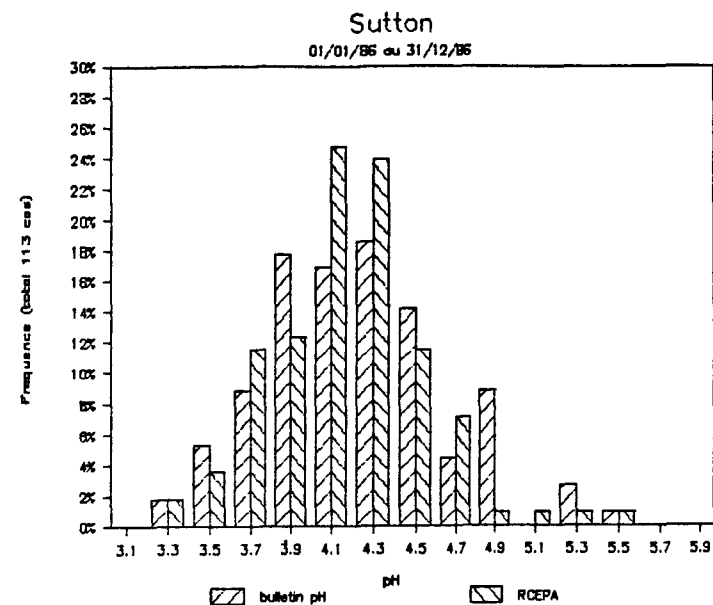
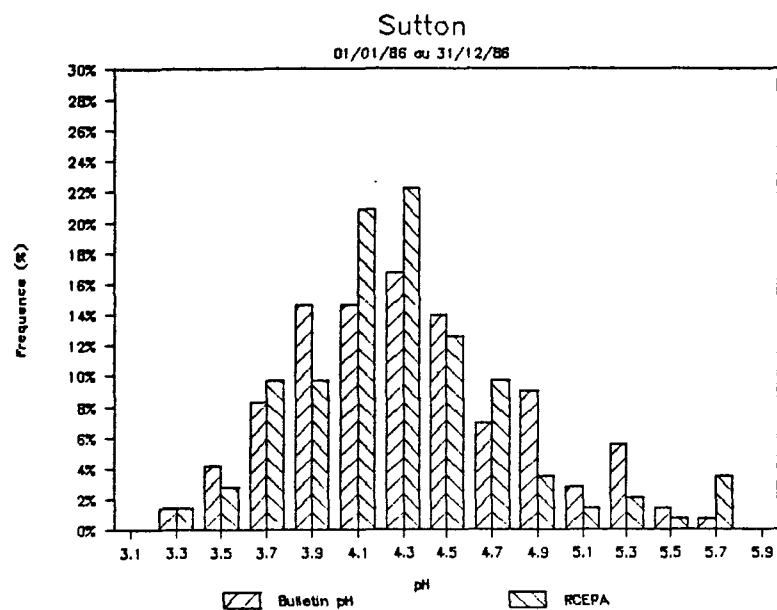


Figure 11. Sutton

Haut-gauche: Distribution de fréquence de tous les couples de mesures de pH.

Haut-droite: Distribution de fréquence de tous les couples pour lesquels l'écart de pH est inférieur à 0.3.

Bas-gauche: Distribution de fréquence des écarts de pH pour l'ensemble des couples.

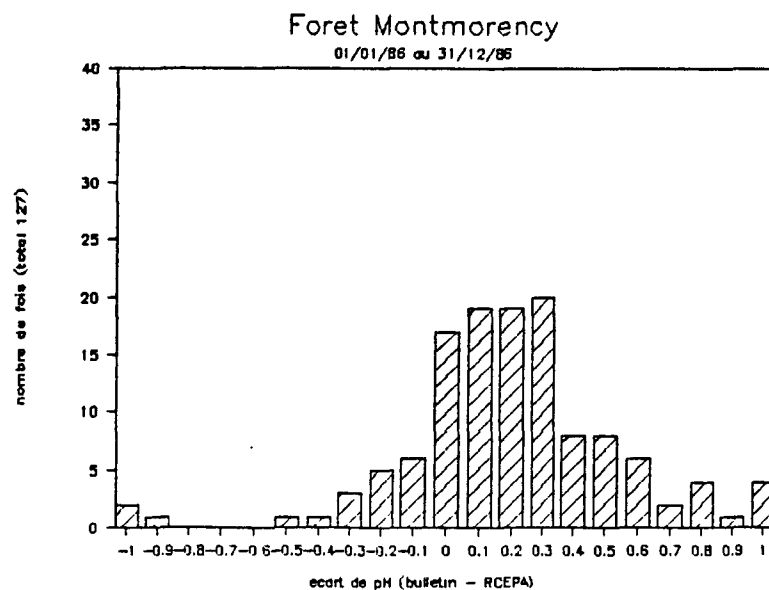
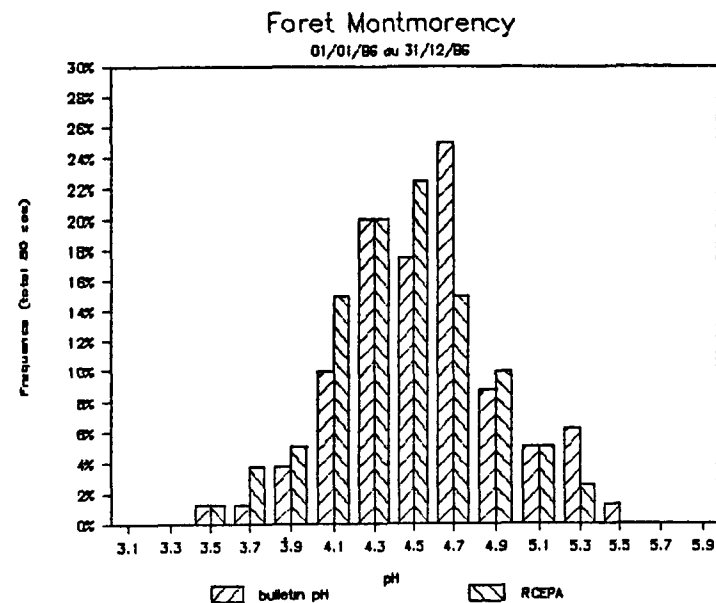
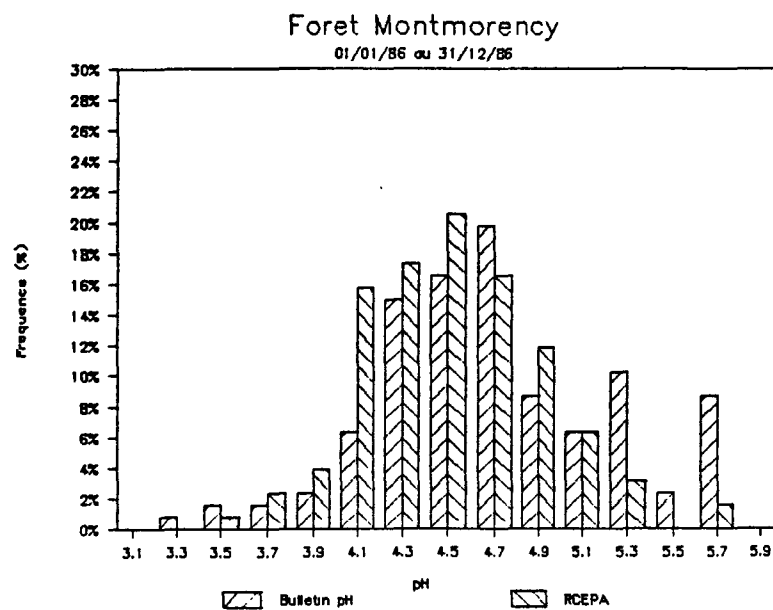


Figure 12. Forêt Montmorency

Haut-gauche: Distribution de fréquence de tous les couples de mesures de pH.

Haut-droite: Distribution de fréquence de tous les couples pour lesquels l'écart de pH est inférieur à 0.3.

Bas-gauche: Distribution de fréquence des écarts de pH pour l'ensemble des couples.

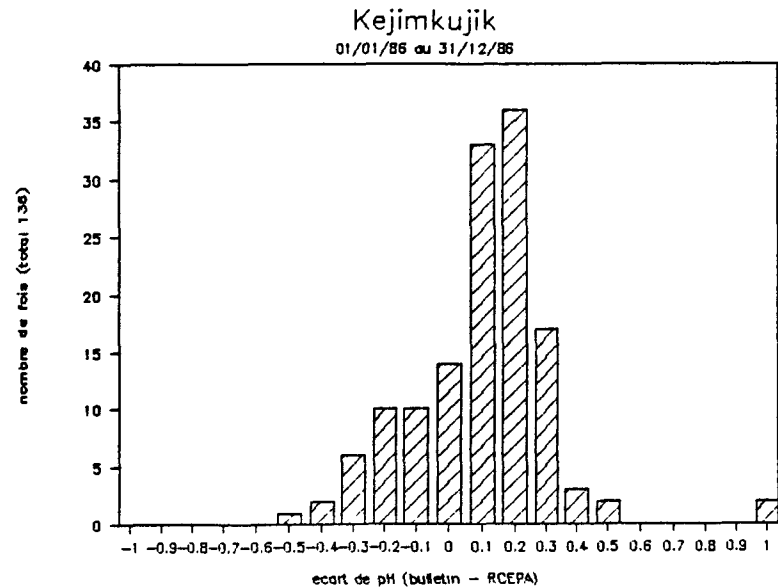
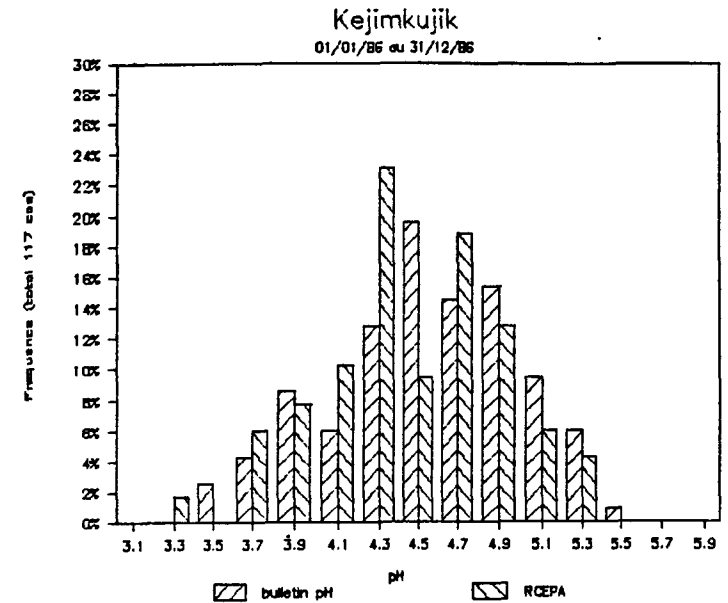
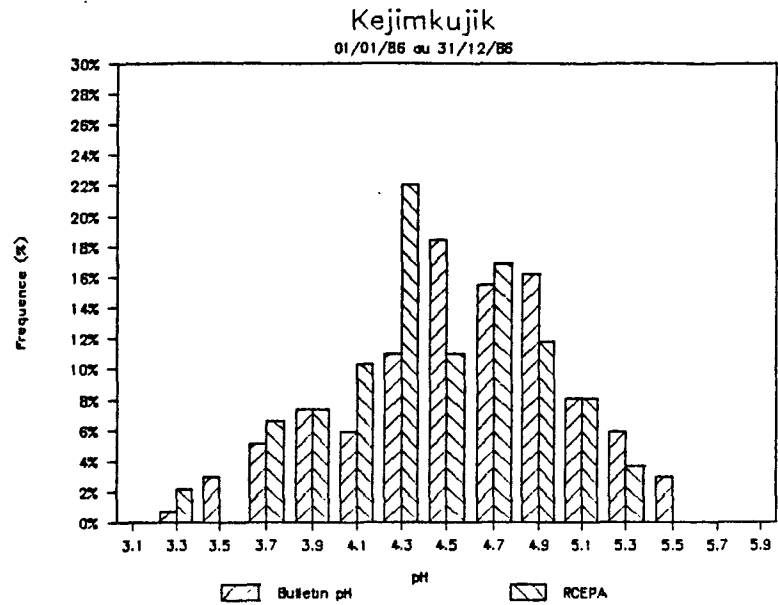


Figure 13. Kejimikujik

Haut-gauche: Distribution de fréquence de tous les couples de mesures de pH.

Haut-droite: Distribution de fréquence de tous les couples pour lesquels l'écart de pH est inférieur à 0.3.

Bas-gauche: Distribution de fréquence des écarts de pH pour l'ensemble des couples.

ANNEXE A

Données mensuelles aux stations: Longwoods, Dorset, Chalk River, Sutton
Forêt Montmorency, Kejimikujik

0366	86	1	1	36:435/432	36:456/452	10:405/395	70:465/999	<u>4:416/366</u>
0367	86	1	2	21:999/392	75:420/418	30:483/999	<u>40:363/400</u>	8:448/425
0368	86	1	3	6:999/381	35:400/388	6:418/999	<u>95:389/433</u>	29:559/999 364:506/491
0369	86	1	4	60:405/399	26:416/406	32:413/999		16:496/498
0370	86	1	5		45:468/459	10:999/438	<u>64:329/420</u>	74:504/999 94:522/498
0371	86	1	6					<u>66:552/439</u>
0372	86	1	7	<u>18:504/604</u>				18:452/431
0373	86	1	8				66:561/999	6:468/999
0374	86	1	9		24:422/419	6:421/395	2:999/372	66:449/999 20:434/407
0375	86	1	10				53:393/406	
0376	86	1	11					23:427/999
0377	86	1	12	26:514/516	51:462/456	<u>10:405/445</u>	65:417/431	104:414/999
0378	86	1	13	12:425/418			<u>29:415/460</u>	62:446/428
0379	86	1	14					8:456/999
0380	86	1	15					<u>36:486/454</u>
0381	86	1	16		7:398/390			
0382	86	1	17		28:418/412		32:393/999	6:408/390
0383	86	1	18	56:373/381	27:367/359	18:375/366	14:476/999	
0384	86	1	19	<u>24:372/560</u>	118:416/415	123:392/385	<u>83:443/486</u>	94:393/999 282:518/492
0385	86	1	20			12:441/446	<u>224:436/490</u>	250:601/999 88:472/445
0386	86	1	21				10:530/999	
0387	86	1	22		8:385/394	9:419/999	22:358/364	68:412/409 4:999/366
0388	86	1	23					
0389	86	1	24	<u>21:491/426</u>	28:447/446			
0390	86	1	25	<u>10:999/361</u>	123:388/383	11:999/365	94:522/496	<u>239:564/506</u>
0391	86	1	26	<u>16:544/697</u>	21:413/409	36:999/422	506:533/999	<u>649:536/999</u> 118:486/513
0392	86	1	27	<u>28:556/743</u>	52:491/486	48:510/513	46:494/999	172:488/486
0393	86	1	28			8:477/999		8:486/999 28:438/419
0394	86	1	29	<u>18:486/420</u>	8:394/389			22:440/425
0395	86	1	30		11:433/441		12:413/999	72:492/476
0396	86	1	31	24:999/428			18:407/999	34:462/439

Janvier

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0397	86 2 1	126:393/390	81:423/423		98:423/428	<u>16:447/477</u>	26:468/446
0398	86 2 2			14:426/413			140:504/477
0399	86 2 3						
0400	86 2 4	112:412/999	20:404/402		84:480/465		82:548/534
0401	86 2 5						<u>30:548/514</u>
0402	86 2 6						
0403	86 2 7	146:999/411					
0404	86 2 8						
0405	86 2 9	14:383/398	23:395/391	24:404/393			
0406	86 210						
0407	86 211						<u>8:464/431</u>
0408	86 212						
0409	86 213	10:999/515	8:408/402			8:470/999	
0410	86 214	30:403/401	15:382/382			22:410/399	28:468/447
0411	86 215	<u>26:487/426</u>				5:414/999	18:448/420
0412	86 216	70:395/392					
0413	86 217		<u>16:428/397</u>	24:419/421	24:393/400	12:462/999	<u>20:472/438</u>
0414	86 218			20:344/366	28:408/418		
0415	86 219			6:336/323			
0416	86 220	78:411/426	78:436/434	109:430/417	114:395/400	66:506/480	
0417	86 221				84:441/436	27:484/484	330:538/999
0418	86 222		38:450/450	18:436/428			
0419	86 223		6:390/384		32:407/411		
0420	86 224				18:397/419		<u>12:536/482</u>
0421	86 225				<u>27:447/664</u>	27:452/999	
0422	86 226						88:499/478
0423	86 227	<u>36:549/708</u>					24:458/446
0424	86 228					40:517/999	

Février

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0425	86 3 1					18:464/999
0426	86 3 2	6:999/402			12:422/443	
0427	86 3 3	26:357/356	8:406/403	<u>10:432/402</u>		
0428	86 3 4		5:410/400	24:402/382	32:371/999	20:403/999
0429	86 3 5	152:416/429				
0430	86 3 6	<u>68:396/426</u>	90:417/999	72:437/428	70:402/407	170:999/455 182:488/474
0431	86 3 7				67:503/999	102:469/999 38:466/444
0432	86 3 8		116:445/443	62:471/462	12:482/460	14:478/449
0433	86 3 9		68:432/433	136:454/441	82:436/433	10:482/461
0434	86 310	<u>40:419/614</u>	192:422/431	156:411/415	90:406/411	450:454/434 160:426/404
0435	86 311				67:416/416	14:474/499 38:422/404
0436	86 312	68:395/412	7:999/641			
0437	86 313	6:999/351	<u>28:445/403</u>	32:388/378	68:454/461	12:462/476 72:504/483
0438	86 314		38:385/380	3:999/361	195:486/469	522:514/504
0439	86 315		6:371/352	28:378/376	44:409/408	47:464/457 40:414/405
0440	86 316				8:999/359	<u>8:443/484</u> 2:999/383
0441	86 317					<u>12:424/455</u>
0442	86 318	162:398/407	122:407/409	42:407/404	88:420/421	
0443	86 319	12:999/641	16:405/397	20:405/402	24:419/428	258:463/438 446:448/440
0444	86 320					
0445	86 321					
0446	86 322	<u>20:547/642</u>	17:477/470			
0447	86 323		6:428/423		46:413/414	31:411/409
0448	86 324		28:423/413	58:444/436		4:468/486
0449	86 325		7:389/396	34:405/425		59:437/458
0450	86 326	<u>34:475/549</u>	26:443/443	22:402/399	74:393/401	7:402/399
0451	86 327		4:420/999			98:436/433
0452	86 328					21:450/460 24:438/427
0453	86 329		19:649/999		<u>26:437/493</u>	
0454	86 330				<u>38:452/651</u>	
0455	86 331					

Mars

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0456	86 4 1	<u>48:598/633</u>	14:563/999	<u>4:449/513</u>	24:376/373	17:364/370	
0457	86 4 2						
0458	86 4 3						
0459	86 4 4	22:999/349					
0460	86 4 5	142:414/406	71:406/999	70:410/404			
0461	86 4 6		8:420/999	52:430/424	84:413/406	96:478/463	
0462	86 4 7	<u>90:520/635</u>	52:475/999	54:455/473	28:394/384	230:510/489	72:492/478
0463	86 4 8	<u>36:522/573</u>	28:435/424	52:478/464	130:450/429	89:494/469	166:450/425
0464	86 4 9	<u>7:999/622</u>	<u>10:514/484</u>	6:479/470	38:471/442	23:469/453	318:476/470
0465	86 410	<u>42:526/469</u>	32:504/490	36:519/498	<u>66:521/573</u>	28:447/439	
0466	86 411	34:483/454	19:467/452		86:431/418	110:461/446	78:458/443
0467	86 412				86:456/430	178:537/999	56:478/464
0468	86 413				6:999/386	130:532/505	
0469	86 414						
0470	86 415	130:366/380	62:396/395				
0471	86 416	32:403/414	6:999/360				
0472	86 417						
0473	86 418						
0474	86 419	250:413/429	28:384/382	1:999/390			
0475	86 420	50:476/458	160:424/999	128:420/416	12:309/321	64:386/393	2:999/999
0476	86 421		37:435/999	86:426/417	67:440/428	94:427/427	12:460/439
0477	86 422						112:472/464
0478	86 423						138:526/999
0479	86 424						160:484/473
0480	86 425						60:502/478
0481	86 426				<u>22:431/527</u>		156:536/523
0482	86 427						
0483	86 428	60:999/369					
0484	86 429			6:999/328			
0485	86 430			4:999/400			

Avril

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0486	86 5 1		74:430/437	92:431/431	100:419/438	280:472/449	36:382/388
0487	86 5 2						8:999/370
0488	86 5 3						
0489	86 5 4		<u>34:648/695</u>	<u>42:486/606</u>	20:407/399	42:466/451	
0490	86 5 5		<u>40:433/465</u>	158:438/426	56:424/429		10:346/336
0491	86 5 6	<u>70:533/502</u>	22:430/444	70:479/488		18:430/433	
0492	86 5 7				158:458/454	178:493/466	
0493	86 5 8				13:442/427		
0494	86 5 9						
0495	86 5 10						
0496	86 5 11				6:999/425		42:466/473
0497	86 5 12						6:999/467
0498	86 5 13						
0499	86 5 14	<u>30:470/404</u>	10:388/381				
0500	86 5 15	140:390/400	18:399/394	10:390/372	40:358/365		
0501	86 5 16		16:414/407	42:397/380	80:396/402		48:442/434
0502	86 5 17	24:386/380	6:387/999	66:386/372	6:999/373		98:398/391
0503	86 5 18	162:436/435	102:476/472	166:479/482	22:357/361	143:410/411	
0504	86 5 19	26:388/359	196:499/496	76:501/487	10:386/375	220:420/415	
0505	86 5 20	158:451/448	88:458/452	<u>140:636/489</u>	64:472/458	266:451/443	6:408/999
0506	86 5 21		6:401/999	13:444/427	314:497/470	242:476/462	
0507	86 5 22	30:379/381	180:507/509	256:501/487	186:495/471	2:465/450	<u>94:502/472</u>
0508	86 5 23		66:496/493	22:999/440	10:459/446	<u>144:595/522</u>	<u>238:524/503</u>
0509	86 5 24				<u>34:557/592</u>		36:460/446
0510	86 5 25						10:424/400
0511	86 5 26						
0512	86 5 27	28:381/390				20:443/439	
0513	86 5 28					8:999/426	38:422/426
0514	86 5 29				<u>18:471/611</u>	<u>12:452/501</u>	
0515	86 5 30		<u>21:453/484</u>	50:437/436	<u>50:495/464</u>		6:392/399
0516	86 5 31		85:450/ 0	<u>232:458/494</u>			10:412/422

Mai

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0517	86 6 1	10:999/693	30:462/	0		169:470/452	102:523/497	
0518	86 6 2							64:398/420
0519	86 6 3						<u>7:443/591</u>	
0520	86 6 4	<u>16:484/384</u>	72:396/	0	6:401/378		4:999/999	
0521	86 6 5	<u>32:448/435</u>						120:348/376
0522	86 6 6							<u>20:332/367</u>
0523	86 6 7	26:385/363	104:402/	0	250:459/453	24:394/387	227:492/464	<u>108:472/519</u>
0524	86 6 8					<u>210:486/455</u>	166:483/467	186:496/517
0525	86 6 9							
0526	86 6 10	<u>22:469/394</u>	66:418/	0		77:447/431	6:420/999	
0527	86 6 11	250:413/416	34:423/	0		10:423/401		50:458/478
0528	86 6 12		160:437/	0	<u>81:545/420</u>	88:433/428	86:527/506	
0529	86 6 13					28:422/407	<u>55:483/449</u>	126:502/499
0530	86 6 14	<u>20:493/391</u>						
0531	86 6 15					14:367/369	18:354/351	
0532	86 6 16	<u>14:470/610</u>	246:442/	0	94:466/465	139:427/420	444:436/999	172:376/387
0533	86 6 17							
0534	86 6 18							
0535	86 6 19	46:999/418	76:442/	0	24:443/430			
0536	86 6 20							80:432/440
0537	86 6 21		12:384/	0	20:388/376			
0538	86 6 22	44:999/409	88:388/	0	13:434/411	16:373/361		<u>18:492/457</u>
0539	86 6 23	52:999/466	60:473/	0	96:496/495	8:999/391	19:383/369	<u>14:376/363</u>
0540	86 6 24		75:532/	0	70:523/509	218:459/444	305:507/481	58:398/373
0541	86 6 25						<u>11:531/496</u>	
0542	86 6 26		35:374/	0	64:413/419	58:409/409		
0543	86 6 27		62:407/	0	22:428/411	86:344/343	299:477/462	50:386/364
0544	86 6 28	18:999/516			8:999/431		<u>26:507/469</u>	<u>8:368/333</u>
0545	86 6 29	10:999/597	32:473/	0	<u>42:526/486</u>	40:489/473	15:999/493	
0546	86 6 30							

Juin

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0547	86 7 1							
0548	86 7 2	8:999/607	32:454/	0	26:428/431	3:430/408		162:538/519
0549	86 7 3					88:488/999	44:439/432	44:466/437
0550	86 7 4	<u>66:558/384</u>	60:397/	0	49:440/419	80:461/999	212:459/449	
0551	86 7 5				66:464/436	89:353/349	<u>4:466/412</u>	56:432/411
0552	86 7 6						634:481/477	
0553	86 7 7	6:999/408						24:394/385
0554	86 7 8	48:393/378			4:999/410			
0555	86 7 9						22:550/528	8:446/437
0556	86 710	<u>14:569/677</u>						
0557	86 711	270:417/409						
0558	86 712	476:443/432	56:455/	0		<u>40:524/468</u>		
0559	86 713		14:454/	0	120:423/427	218:496/467	184:527/501	88:498/475
0560	86 714				88:485/484	204:510/999	<u>32:528/477</u>	108:508/486
0561	86 715	102:414/406						<u>8:488/452</u>
0562	86 716	10:999/342					3:999/451	
0563	86 717		27:412/	0			214:448/454	
0564	86 718	3:999/503	38:453/	0				6:420/394
0565	86 719	40:408/410	380:448/	0	<u>76:484/453</u>	56:435/417		
0566	86 720					6:999/389	148:446/448	
0567	86 721							
0568	86 722				18:472/461		4:999/477	
0569	86 723							
0570	86 724						<u>10:333/425</u>	
0571	86 725	380:406/398	344:442/	0	155:459/446		<u>138:374/405</u>	
0572	86 726					194:362/368	8:393/999	
0573	86 727							552:458/468
0574	86 728	148:442/434	80:401/	0	254:436/453			200:368/392
0575	86 729	8:999/603	288:469/	0	10:451/445	213:447/432		14:424/441
0576	86 730				8:463/454		48:999/454	424:448/473
0577	86 731	6:999/389	28:372/	0		6:999/393	<u>38:560/512</u>	<u>126:444/479</u>

Juillet

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0578	86 8 1				<u>8:450/407</u>	<u>136:482/451</u>	<u>244:528/494</u>	
0579	86 8 2	212:430/428	304:464/	0	148:470/480	8:999/354	26:466/443	
0580	86 8 3					79:421/415	20:421/423	278:418/406
0581	86 8 4		6:476/	0		8:999/418		
0582	86 8 5					9:999/411		
0583	86 8 6	60:380/379			40:451/460		38:416/437	
0584	86 8 7	14:999/353	14:366/	0		82:363/365		12:340/331
0585	86 8 8	54:419/413	452:453/	0	118:466/468	28:372/373		288:426/421
0586	86 8 9		12:414/	0		118:462/444	<u>197:510/476</u>	
0587	86 810	52:395/382	66:393/	0	76:369/364	134:393/398	<u>156:444/450</u>	
0588	86 811						9:435/406	
0589	86 812							
0590	86 813							
0591	86 814		182:385/	0	66:355/354			
0592	86 815	16:999/393				6:999/357	146:443/430	
0593	86 816	72:399/386				4:999/353		206:422/412
0594	86 817							
0595	86 818						<u>14:553/474</u>	118:494/486
0596	86 819							76:538/510
0597	86 820	42:362/360	17:388/	0				
0598	86 821					118:406/403	150:432/421	
0599	86 822				10:999/451			4:999/395
0600	86 823	60:414/402	109:380/	0	74:348/371	304:392/394	228:466/453	
0601	86 824					317:558/553	<u>132:530/472</u>	182:448/432
0602	86 825							
0603	86 826	100:408/406			32:391/391	257:384/384	30:386/379	
0604	86 827					54:387/387	30:409/397	150:406/999
0605	86 828	20:999/608						44:454/432
0606	86 829							
0607	86 830						<u>36:495/447</u>	4:999/410
0608	86 831							

Août

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0609	86 9 1					<u>14:461/423</u>	
0610	86 9 2			4:999/326	4:999/330		22:452/436
0611	86 9 3						
0612	86 9 4	320:412/	0	290:425/417	48:377/377	<u>20:456/409</u>	
0613	86 9 5			8:418/431	96:432/416	<u>120:437/417</u>	12:452/429
0614	86 9 6			8:448/439		<u>22:481/436</u>	70:445/466
0615	86 9 7					4:999/431	
0616	86 9 8			<u>10:590/649</u>		10:481/461	
0617	86 9 9	20:492/	0	<u>26:445/450</u>			
0618	86 910	238:377/382	120:414/	0	62:393/386	226:386/387	117:426/411
0619	86 911	212:449/449	421:483/	0	100:439/445	270:374/378	<u>268:520/460</u>
0620	86 912		20:516/	0	48:502/511	202:480/999	<u>242:356/453</u>
0621	86 913				28:447/450	72:487/458	<u>130:425/429</u>
0622	86 914	62:411/428					
0623	86 915	202:414/409	98:449/	0	8:422/437	<u>135:506/464</u>	44:416/403
0624	86 916		8:463/	0			296:469/465
0625	86 917						
0626	86 918	6:999/340					
0627	86 919	58:433/411	35:437/	0		18:346/339	
0628	86 920	8:999/324				<u>22:451/411</u>	
0629	86 921	102:446/454					24:450/427
0630	86 922	210:455/447	312:447/	0	70:425/432	10:371/358	<u>76:602/523</u>
0631	86 923	6:999/601				<u>180:523/473</u>	<u>120:530/455</u>
0632	86 924	22:401/403				<u>46:524/464</u>	<u>78:550/452</u>
0633	86 925	<u>10:498/455</u>	10:425/	0	4:999/425		
0634	86 926	100:428/431	53:418/	0			
0635	86 927	<u>28:460/419</u>					
0636	86 928	90:409/414			58:423/426		
0637	86 929	160:999/424	171:463/	0	212:439/455	381:409/405	260:463/449
0638	86 930	111:387/395	35:457/	0		90:423/425	<u>42:504/461</u>
							8:386/368

Septembre

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0639	8610 1	54:383/386	17:459/	0		8:999/437		
0640	8610 2	22:399/395				30:428/416	<u>4:463/422</u>	
0641	8610 3	266:471/469	114:438/	0	34:363/390	72:410/416	6:999/401	22:446/435
0642	8610 4	82:438/428	120:489/	0	10:443/446	<u>88:513/467</u>		112:478/479
0643	8610 5	<u>30:447/479</u>	70:504/	0	<u>68:455/570</u>	<u>85:503/457</u>	61:583/999	
0644	8610 6					38:566/999	<u>24:573/487</u>	58:466/453
0645	8610 7	16:427/437	10:429/	0	12:430/455		51:461/449	
0646	8610 8	<u>32:395/430</u>	61:431/	0	58:442/446	97:392/390	166:435/999	
0647	8610 9							14:376/379
0648	861010							
0649	861011							
0650	861012	124:423/428	32:397/	0	13:349/360		21:413/401	
0651	861013	180:420/432			190:428/440	8:999/401	<u>30:438/398</u>	4:999/382
0652	861014	12:999/425	279:443/	0	24:449/454	<u>176:461/431</u>	<u>170:479/445</u>	196:514/999
0653	861015						<u>21:560/497</u>	
0654	861016		18:470/	0				
0655	861017							60:476/999
0656	861018							
0657	861019							
0658	861020	8:999/494			28:409/409			
0659	861021					44:389/388	<u>32:529/432</u>	32:402/999
0660	861022				3:999/395	26:401/402	<u>207:463/437</u>	
0661	861023					24:420/438	<u>8:655/493</u>	10:416/999
0662	861024							
0663	861025	10:999/471						
0664	861026	10:999/355	12:375/	0	12:396/389	<u>20:462/431</u>	4:999/447	40:518/999
0665	861027	72:425/438	6:393/	0	10:415/401	106:458/435	<u>83:598/479</u>	62:498/999
0666	861028					8:999/430	7:652/999	
0667	861029	20:420/426	38:404/	0	52:406/409	181:441/423	<u>38:463/417</u>	
0668	861030							
0669	861031							

 Octobre

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
 Montmorency

Kejimikujik

0670	8611 1	68:418/415	38:381/	0	30:361/371	128:431/420	72:427/408	
0671	8611 2						8:999/501	58:398/402
0672	8611 3		20:454/	0		32:370/373	144:435/435	
0673	8611 4					8:999/418		6:999/376
0674	8611 5				2:999/372	44:490/462		
0675	8611 6						<u>10:498/451</u>	156:538/530
0676	8611 7	44:381/381						
0677	8611 8	4:999/413			<u>10:322/378</u>	122:441/427	75:451/452	20:478/487
0678	8611 9					24:450/448	94:471/471	124:441/437
0679	861110	8:999/379						
0680	861111	6:999/423			4:999/388	50:523/511	12:422/999	88:492/513
0681	861112	4:999/705	74:438/	0	13:443/435	50:394/405	<u>100:451/412</u>	
0682	861113		13:478/	0				12:366/390
0683	861114					20:407/420	32:461/485	
0684	861115				42:412/414		48:450/425	
0685	861116		32:404/	0		13:338/352	42:415/999	
0686	861117		6:456/	0		11:432/429	81:445/999	
0687	861118							
0688	861119							<u>210:482/518</u>
0689	861120	100:441/439	78:448/	0	36:443/999	213:535/526	75:503/999	
0690	861121					<u>86:539/502</u>	184:578/999	<u>236:474/517</u>
0691	861122				14:437/446		8:467/999	6:999/470
0692	861123		41:400/	0	9:367/365	24:391/392	97:419/999	6:999/408
0693	861124		7:452/	0			24:999/999	172:498/484
0694	861125	74:438/430						
0695	861126	<u>170:409/448</u>	62:446/	0	52:436/999	<u>276:508/461</u>	65:476/999	242:484/474
0696	861127							
0697	861128					6:999/383	34:445/999	
0698	861129					10:381/385		
0699	861130							

Novembre

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
Montmorency

Kejimikujik

0700	8612 1	92:477/482					
0701	8612 2	144:435/439	208:479/	0	<u>286:444/488</u>	<u>202:570/533</u>	<u>338:606/574</u> 28:504/525
0702	8612 3	24:431/999	84:470/	0	10:444/432	60:480/456	<u>220:570/513</u> 398:536/539
0703	8612 4		48:476/	0	6:999/435		51:489/999 <u>13:356/391</u>
0704	8612 5						7:470/999
0705	8612 6	80:425/414	92:442/	0		32:461/446	72:446/432 <u>14:374/408</u>
0706	8612 7	82:433/439			44:438/444	<u>112:463/432</u>	<u>38:585/487</u> 45:419/433
0707	8612 8	58:407/433			20:415/416		<u>6:510/437</u>
0708	8612 9	102:432/436	128:468/	0	152:456/999	159:460/431	<u>168:557/477</u> 192:498/499
0709	861210		24:476/	0			<u>34:434/404</u>
0710	861211		26:434/	0			21:427/401 54:476/484
0711	861212	48:636/626				12:411/999	6:464/445
0712	861213						
0713	861214		24:421/	0	8:396/409	15:380/381	<u>50:445/411</u>
0714	861215		5:368/	0			
0715	861216		5:375/	0			
0716	861217	96:393/403	18:381/	0			
0717	861218	<u>30:395/425</u>	32:433/	0	28:378/383	<u>34:478/443</u>	40:428/409
0718	861219					<u>9:400/366</u>	<u>6:441/404</u> 144:506/999
0719	861220						
0720	861221						36:426/408
0721	861222						
0722	861223					7:999/347	
0723	861224	158:999/447			157:504/487	<u>16:520/486</u>	116:534/526
0724	861225		152:480/	0	30:430/443	<u>25:460/438</u>	180:515/512 268:498/497
0725	861226					11:438/422	
0726	861227						
0727	861228						
0728	861229						
0729	861230						3:999/433 56:503/493
0730	861231						

 Décembre

Longwoods

Dorset

Chalk River

Sutton

Forêt
 Montmorency

Kejimikujik

