



**Arbeitsberichte der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt
Rapports de travail de l'Institut Suisse de Météorologie
Rapporti di lavoro dell'Istituto Svizzero di Meteorologia
Working Reports of the Swiss Meteorological Institute**

Zürich

No. 120

TEST DE PREVISIONS
POUR VINGT SITUATIONS METEOROLOGIQUES

par

Yves Ganter, Genève

Mars 1984

Prévisions

551.509.21

Résumé

Vingt situations météorologiques ayant donné lieu à des prévisions erronées en 1982 ont été soumises aux prévisionnistes du Centre météorologique de Genève-Cointrin au cours d'un test. Les résultats, peu différents de ceux obtenus en routine, et leur variabilité d'un prévisionniste à l'autre montrent bien la difficulté que présente toujours la prévision de certaines situations avec les moyens actuels.

Zusammenfassung

Zwanzig Wetterlagen, die 1982 Fehlprognosen veranlasst hatten, wurden den Prognostikern der Regional- und Flugwetterzentrale Genf-Cointrin im Rahmen eines Testes erneut unterbreitet. Die Ergebnisse, die wenig Unterschiede gegenüber denjenigen aus dem Dienstbetrieb aufweisen und von einem zum anderen Meteorologen variieren, zeigen deutlich die Schwierigkeiten, welche die Vorhersage bestimmter Wetterlagen mit den heutigen Mitteln auslöst.

Riassunto

Venti situazioni meteorologiche che nel corso del 1982 hanno portato a previsioni errate, sono state sottoposte di nuovo ai previsionisti del Centro Meteorologico di Ginevra nel corso di un test.

I risultati, poco differenti da quelli ottenuti durante il normale svolgimento del lavoro e con le relative variazioni dovute alla persona stessa del previsionista, mostrano chiaramente la difficoltà che determinate situazioni, con i mezzi attualmente a disposizione, presentano ancora per la previsione.

Summary

Twenty wrong forecasts made in 1982 have been submitted again to the forecasters of Meteorological Centre of Geneva-Cointrin. Results, quite similar to those obtained in routine, and their variability from one forecaster to another show quite clearly the difficulties caused in forecasting certain situations with present means.

1. Introduction

Si les prévisionnistes du Centre Météorologique de Cointrin ont obtenu durant l'année 1982 un taux de réussite satisfaisant pour leurs prévisions (Suisse Romande et Valais), cette année-là, comme les précédentes, a apporté son lot de prévisions erronées.

Chaque mois, des critiques de prévisions relèvent ces cas, tentent de dégager leurs causes et d'établir des règles susceptibles d'éviter dans la mesure du possible la répétition de ces erreurs. Ce travail critique a-t-il une incidence sur la prévision, les prévisionnistes apprennent-ils de leurs erreurs, dans quelle mesure celles-ci étaient-elles évitables ? C'est pour tenter de répondre à ces questions qu'un exercice de prévision a été organisé sous forme de test et soumis à 8 prévisionnistes du CMC au début de l'année 1983. Vingt situations météorologiques ont été retenues qui avaient donné lieu à des erreurs de prévisions ou à des prévisions relativement correctes mais présentant des similitudes avec des prévisions erronées.

2. Matériel à disposition

Pour chaque situation, le prévisionniste disposait du matériel suivant:

- cartes au sol et à 500 mb de 00z (bulletin vert)
- image-satellite de 12Z
- prévision numérique 500 mb (EZMW + 48) pour le lendemain à 12z, accompagnée des probabilités de précipitations.

La prévision elle-même devait être produite pour la journée du lendemain (06-18z), chaque prévisionniste recevant une formule à remplir (voir tab. 1.) :

- a) pour les précipitations en 2 classes (celles de la nuit étant indiquées par souci de simplification)
- b) pour l'ensoleillement en 3 classes.

Nous ne nous étendrons pas sur les diverses situations elles-mêmes, sinon pour signaler qu'au cours de l'exercice les prévisionnistes se trouvaient confrontés aux mêmes incertitudes que lors d'un tour de prévision normal. Néanmoins, ceux-ci, bien que disposant d'un matériel limité (des données plus conséquentes l'aurait rendu long et fastidieux), ont trouvé le test intéressant. On peut admettre en effet que les options fondamentales d'une prévision ne se prennent souvent que sur quelques critères (de plus en plus les bases numériques).

3. Résultats

Précipitations et ensoleillement ont été cotés avec le même poids (maximum 50% chacun). La prévision des précipitations a été jugée juste (50%) ou fautive (0%), celle de l'ensoleillement juste (50%), à moitié juste (25%) avec une classe d'écart, ou fautive (0%) avec deux classes d'écart.

La première constatation que l'on peut faire, c'est la grande variabilité des résultats obtenus par les différents prévisionnistes dans la plupart des situations présentées (voir tab. 2.). Pour une réussite globale de 54%, on arrive à une déviation-standard moyenne de 33% avec seulement 4 situations où celle-ci est inférieure à 20%.

Il était également intéressant de comparer ces résultats avec les prévisions faites au cours de l'année dans le service de routine. Là aussi on note des différences: des situations mal prévues en routine ont été mieux cernées dans l'exercice et inversement. Evidemment, chacune de ces situations avaient été rencontrées en cours d'année par l'un ou l'autre des prévisionnistes. En comparant les résultats de ceux qui étaient de service ces jours-là et ceux des autres, on constate une amélioration de 2,5% pour les premiers et une perte de 1,3% pour les seconds (contrôle subjectif). Par rapport au contrôle objectif (prévision chiffrée), pertes dans les deux cas: 5,4 et 9,3% respectivement. Le gain de ceux qui ont déjà vu la situation durant l'année est donc minime par rapport à ceux qui la rencontraient pour la première fois et on pourrait en déduire à première vue que les prévisionnistes apprennent peu de leurs erreurs.

D'autre part, si on met en parallèle le taux de réussite pour l'ensemble du test (54%) et ceux des 3e et 4e bulletins (51% et 53%), on retombe là aussi sur des résultats voisins. Notons en passant que pour ces 20 prévisions effectuées en routine, les 3e et 4e bulletins ont des taux de réussite semblables, alors qu'une amélioration se produit avec le premier bulletin (informations plus récentes). Pour l'ensemble de l'année, cependant, le premier bulletin n'est que peu supérieur au 3e (+2%) et au 4e (+3%). La différence entre contrôle subjectif et objectif d'autre part, montre bien que l'évaluation de la prévision chiffrée pénalise moins les mauvaises prévisions que le contrôle subjectif.

4. Conclusions

Il faudrait se garder de tirer des conclusions absolues de ce test, ni d'attribuer une importance exagérée à la différence des scores entre prévisionnistes. Si 26% séparent le meilleur du moins bon, cette différence, pour l'ensemble de l'année, n'atteint que 5% (contrôle subjectif) et 8% (contrôle objectif). Il est probable que certains prévisionnistes aient pu être handicapés par la forme du test (temps limité, matériel restreint).

En ce qui concerne l'hypothèse selon laquelle les prévisionnistes apprendraient peu de leurs erreurs, disons plutôt qu'il ne leur est pas possible de garder un souvenir précis de toutes les situations qu'ils passent en revue au cours d'une année (sauf quelques cas exceptionnels). Ils finissent par faire une synthèse des situations de même type - une sorte de classification ou de statistique subjective - mais sans se rappeler telle situation. Ils semblent pour une grande part convaincus qu'une situation ne se reproduit jamais deux fois de manière absolument identique et qu'il est par conséquent peu utile (à tort?) de les revoir après coup. Certaines situations analogues présentées dans ce test confirment d'ailleurs qu'on peut avoir un temps très différent pour des situations très voisines. Les méthodes numériques incitent d'ailleurs de plus en plus à concevoir l'évolution de chaque situation pour elle-même.

On pourrait relever également qu'on obtient pas de plus mauvais résultats avec un nombre limité de renseignements qu'avec le matériel important (mais souvent redondant) utilisé en routine. A vrai-dire, le contrôle n'est pas possible, car il faudrait tenir compte des situations qui ont été prévue correctement en cours d'année et ne l'aurait peut-être pas été sans ce matériel plus étoffé. D'autre part, n'oublions pas que la prévision demandée dans ce test était simple (pas de quantité de précipitations, pas de température). La difficulté venait de ce qu'on avait affaire précisément aux situations pour lesquelles la probabilité d'une évolution (par exemple: temps ensoleillé) est à peu près égale dans l'esprit du prévisionniste à celle de son contraire (pluie). La très grande variabilité des résultats pour une même situation le prouve. Dans plus de la moitié des cas, le maximum (100%) voisine avec le minimum (0%) et rares sont les cas ayant fait l'unanimité dans la réussite ou dans l'échec. Ce test confirme que la prévision à court terme (24-36h) reste tributaire de moyens qui, s'ils suffisent généralement, ne peuvent toujours donner la solution dans les situations difficiles. Son amélioration, sans négliger l'apport personnel des prévisionnistes, devrait passer par le développement de modèles numériques et statistiques encore plus raffinés.

Adresse de l'auteur:

Yves Ganter
Centre météorologique
de l'aéroport de Genève
1215 Genève 15

J	J + 1	PPNS				SOLEIL		
		18-06 oui	non	06-18 oui	non	< 10%	"-49 16	> 50%
① 25.11.81	26.11.81	isol						
② 18.12.81	19.12.81							
③ 25.12.81	26.12.81	isol						
④ 1.1.82	2.1.82							
⑤ 28.1.82	29.1.82							
⑥ 3.2.82	4.2.82							
⑦ 8.4.82	9.4.82							
⑧ 19.5.82	20.5.82	isol						
⑨ 15.6.82	16.6.82							
⑩ 5.7.82	6.7.82							
⑪ 25.7.82	26.7.82							
⑫ 26.7.82	27.7.82	isol						
⑬ 27.7.82	28.7.82	isol						
⑭ 14.8.82	15.8.82							
⑮ 18.8.82	19.8.82							
⑯ 19.8.82	20.8.82							
⑰ 22.9.82	23.9.82							
⑱ 26.9.82	27.9.82							
⑲ 27.9.82	28.9.82							
⑳ 23.10.82	24.10.82							

Tab. 1. Formule à remplir pendant le test par chaque prévisionniste.

	A	B	C	Test				H	Moy	Dév. std.	Routine		
				D	E	F	G				3 bul	4 bul	1 bul
25.11.81	50	75	0	50	100	100	0	50	<u>53</u> (39)		25/62	44/47	63/95
18.12.81	50	75	25	50	50	75	50	75	<u>56</u> (18)		69/86	75/85	94/68
25.12.81	0	100	100	0	100	0	0	75	<u>47</u> (51)		56/94	100/94	88/86
01.01.82	100	75	100	75	75	75	100	0	<u>75</u> (33)		31/57	19/61	63/78
28.01.82	100	25	100	50	100	100	100	50	<u>78</u> (31)		38/37	25/39	25/33
03.02.82	25	25	100	25	25	25	0	0	<u>28</u> (31)		56/65	56/62	69/54
08.04.82	0	0	75	100	50	75	75	0	<u>47</u> (41)		38/73	38/71	94/86
19.05.82	25	25	75	50	50	50	100	25	<u>50</u> (27)		44/42	38/43	88/66
15.06.82	100	50	0	100	100	50	25	0	<u>53</u> (43)		56/47	56/65	44/55
05.06.82	25	25	75	25	50	75	100	50	<u>53</u> (28)		25/61	25/56	31/60
25.07.82	100	25	0	100	50	25	100	25	<u>53</u> (41)		69/59	56/60	44/69
26.07.82	100	50	0	100	50	75	100	100	<u>72</u> (36)		56/88	59/86	88/81
27.07.82	25	100	25	25	75	25	75	25	<u>47</u> (31)		81/76	100/87	94/95
14.08.82	50	25	75	75	50	50	50	50	<u>53</u> (16)		75/69	38/64	44/76
18.08.82	0	25	100	100	75	75	100	0	<u>59</u> (44)		44/77	44/72	38/60
19.08.82	0	100	100	25	100	0	25	100	<u>56</u> (48)		58/49	44/53	56/64
22.09.82	50	50	50	50	25	50	50	75	<u>50</u> (13)		44/61	63/77	63/68
26.09.82	100	0	75	25	75	75	100	25	<u>59</u> (38)		38/47	56/85	94/83
27.09.82	0	50	0	25	0	0	0	0	<u>9</u> (9)		50/20	50/31	75/63
23.10.82	50	100	100	25	100	100	100	50	<u>78</u> (31)		69/52	69/13	81/55
Moy	48	50	59	54	65	55	63	39	<u>54</u> (33)		51/61	53/63	70/72

Tab. 2. Résultats du test (%): prévisionnistes A à H pour 20 situations de novembre 1981 à octobre 1982. Résultats obtenus en routine pour les 3 bulletins (contrôle subjectif et objectif).

