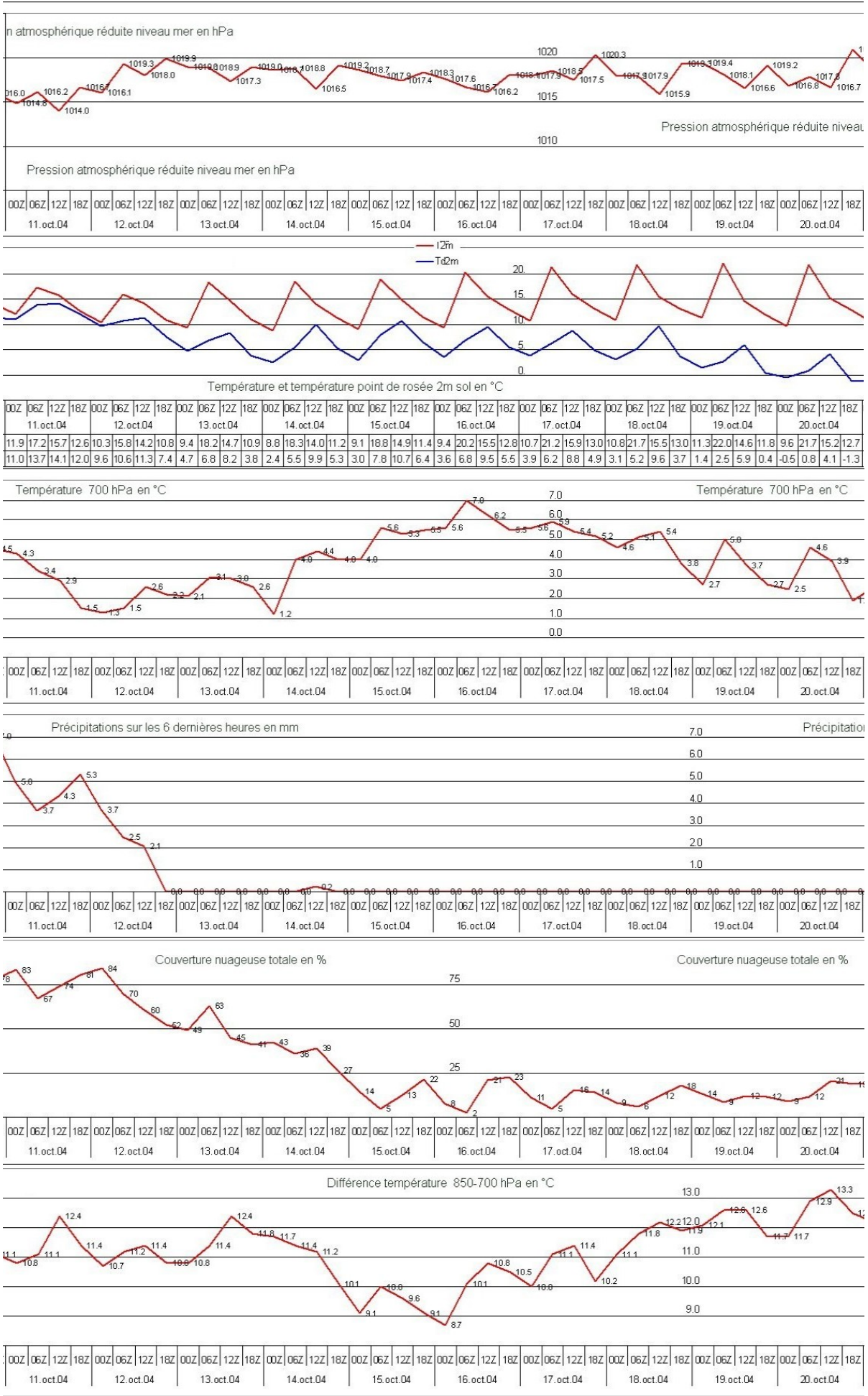
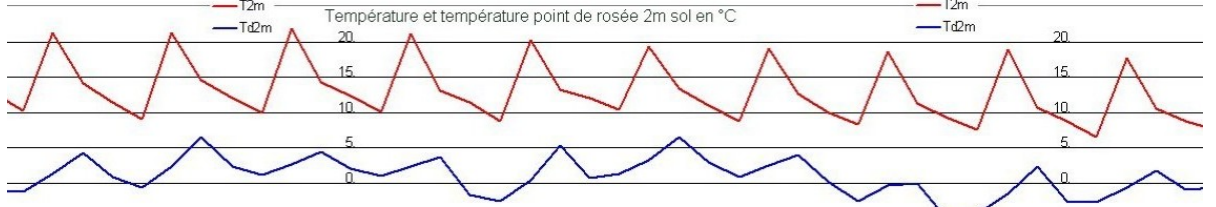
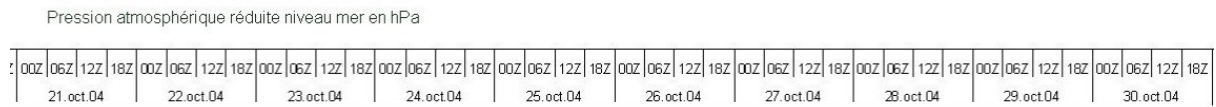
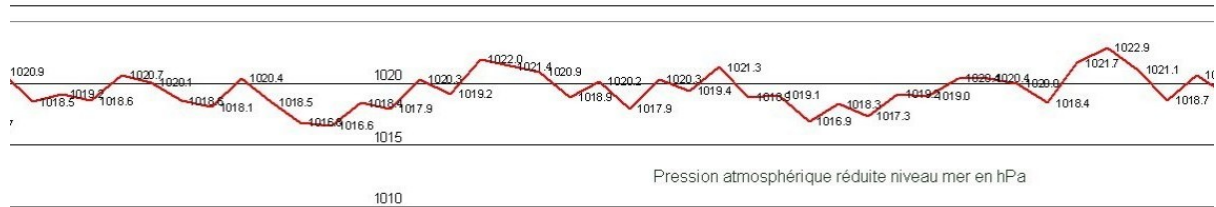


# Analyse météo empirique et rétrospective des jours de vols 2004 dans la région de Bir-Billing, Himachal Pradesh, Himalaya indien.

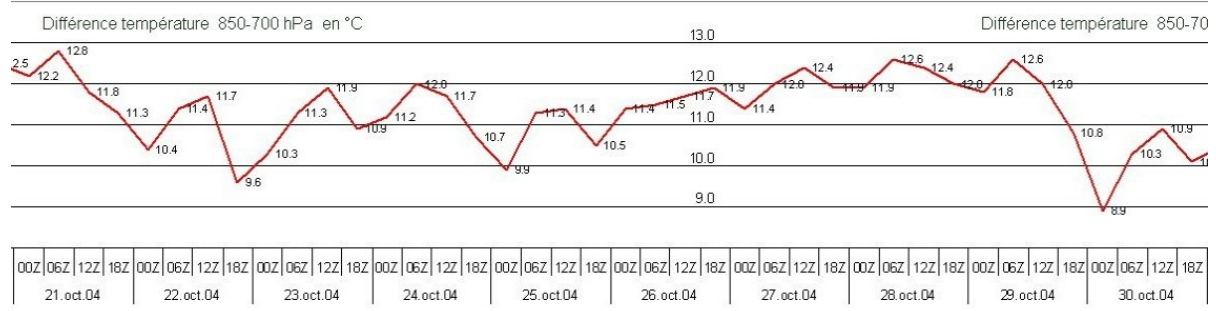
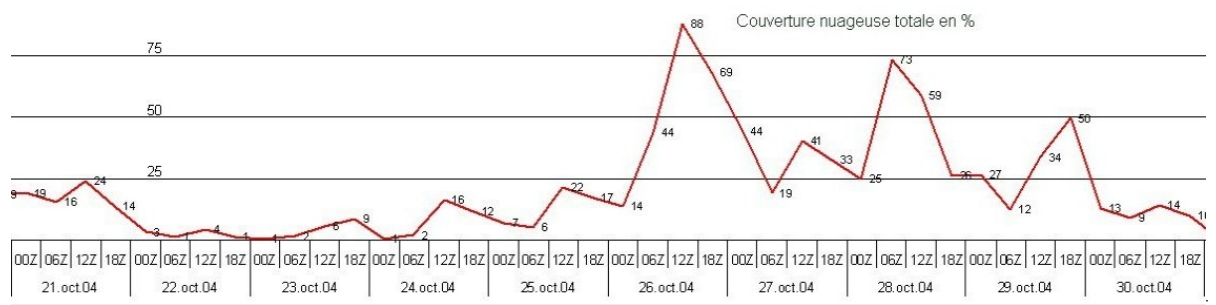
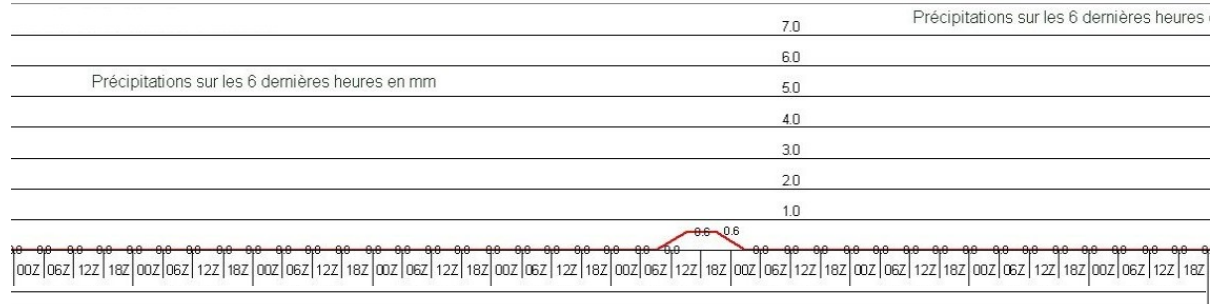
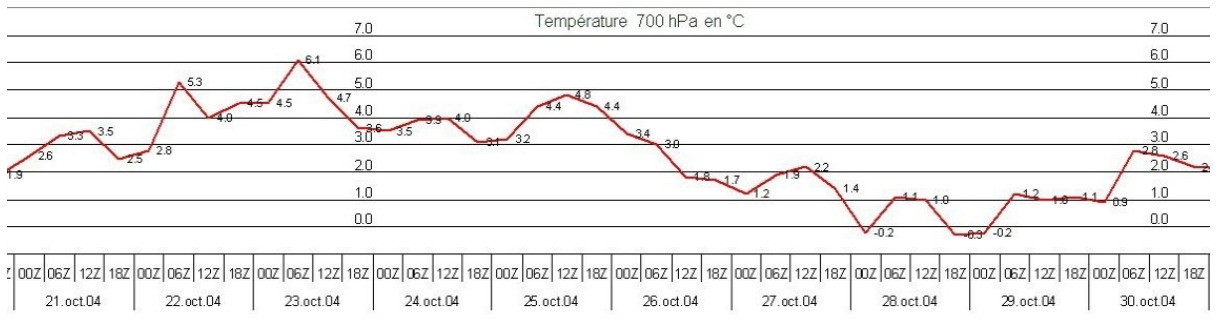
*Jean Oberson, récrit en mars 2010*

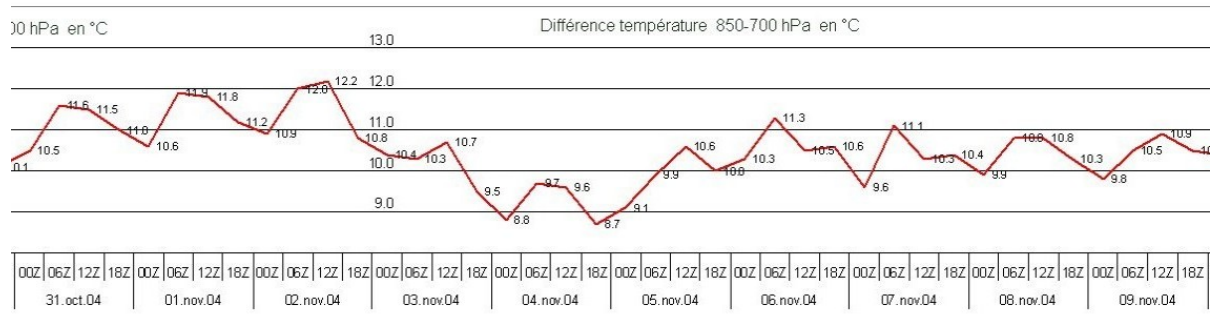
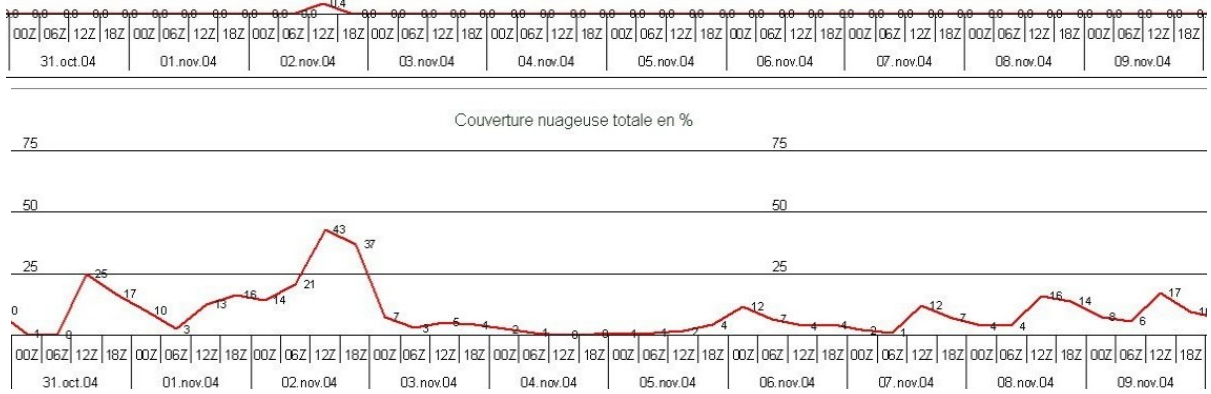
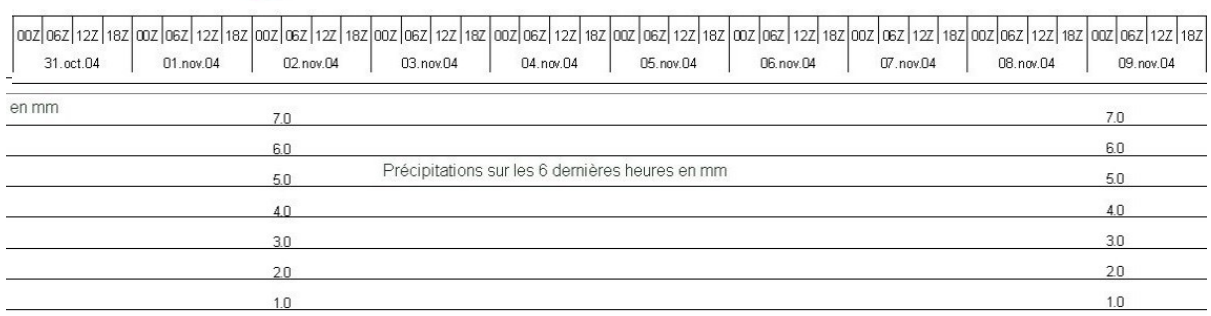
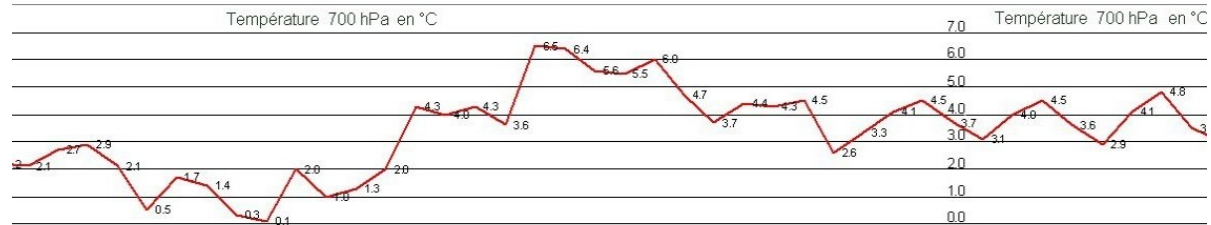
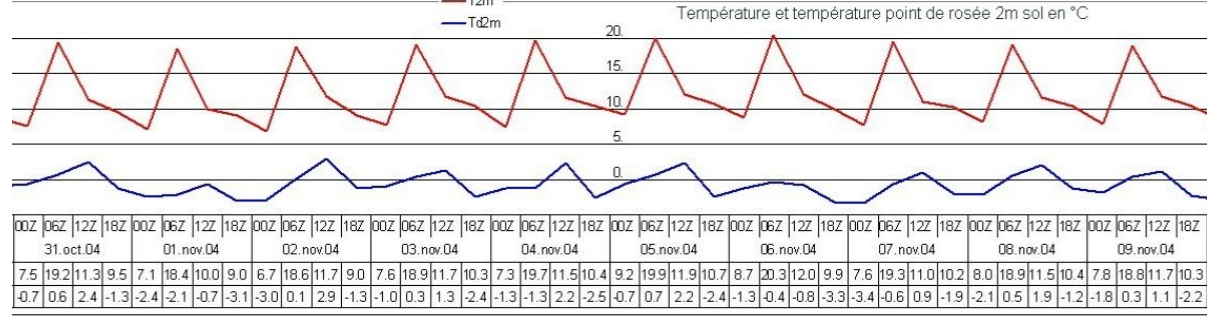
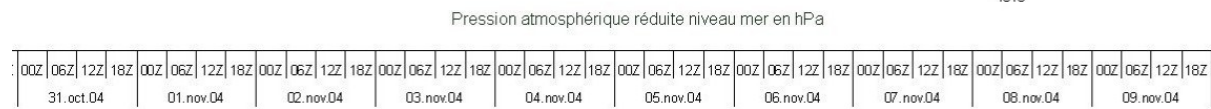
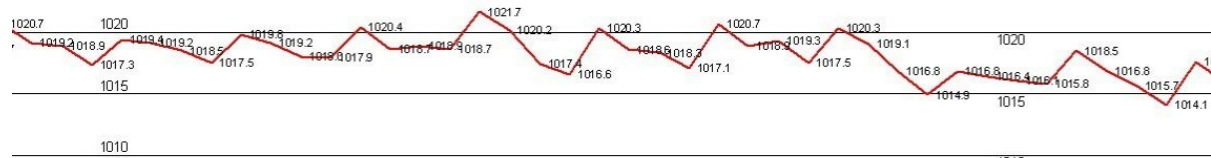
- La meilleure période pour le vol thermique semble s'étendre en général de mi-octobre à mi-novembre, juste après la mousson d'été, trop humide, et avant l'hiver, moins prolifique en thermiques et à nouveau un peu plus venteux et humide. Après le climat équatorial humide de la mousson d'été, on passe donc en octobre et novembre à un climat tropical sec anticyclonique persistant, en principe sans front.
- A cette période, les jours sont courts. On vole entre 11h30 à 16h30 local pour avoir les meilleurs thermiques. A noter que 06H00 UTC = 06Z = 11h30 local.
- Presque tous les jours, alors que les vents généraux en haute altitude sont du secteur W à N, les brises locales, aux altitudes de vol soufflent du S-SE faiblement le matin puis tournent au SW-W, un peu plus soutenues, l'après-midi. Ceci rend les transitions lentes en direction de Dharamsala et bien sûr un peu turbulentes sous le vent des crêtes latérales.
- Les thermiques sont souvent modérés à forts, raisonnablement turbulents, bien organisés et fidèles, mais en général pas trop vicieux. Avec un peu d'expérience on arrive bien à raisonner par rapport à la topographie et à deviner à l'avance les zones d'ascendances. De plus, les vautours, nombreux nous aident bien. Ils ne sont pas agressifs mais plutôt curieux. Ils s'approchent souvent très près de nos ailes. Il est arrivé qu'un pilote fasse secours après qu'un vautour stupide se soit fait prendre dans les suspentes !!!
- En général, les petits cumulus précoces se situent entre 3000 et 4000 m voire plus sur les crêtes du Dhauladar puis les bases baissent notablement en cours de journée (3000-2500 m) alors que les nuages prennent un nette ampleur et tendent à devenir congestus. Mais il y a aussi parfois des ciels sans cumulus et de bons thermiques bleus.
- Les météogrammes ci-dessous (saison 2004), issus des analyses FNL (GFS-NCEP), aux coordonnées 32.0N et 76.5E, montrent une grande régularité et consistance dans le temps. Ce qui fait de la région un paradis de vol thermique durant la période favorable. Il faut rappeler que les valeurs des météogrammes ci-dessous sont de nature synoptique (macroéchelle). Elles sont donc lissées. Ces analyses ne tiennent donc pas comptes des brises locales ou autre phénomène régional ou à microéchelle. Ces météogrammes peuvent être ensuite comparés avec la description des vols et des observations météo après eux.
- En résumé, les paramètres **synoptiques** favorables à l'activité convective utilisable sont :
  - Des vents en altitude du secteur N ou W faibles, inférieurs à 10 et 15 Kmh à respectivement 850 et 700 hPa. A macroéchelle, on vole donc sous le vent. Mais localement on ne ressent au sol et dans les altitudes de vol que les brises régionales.
  - Humidités faibles, inférieures à 35 et 15 % à respectivement 700 et 500 hPa.
  - Une différence de température entre 850 et 700 hPa de 10-12°C env.
  - Une absence de pluie, bien sûr.
  - Une couverture nuageuse totale et moyenne inférieure à 35%.
  - Des pressions atmosphériques ramenées au niveau de la mer entre 1015 et 1020 hPa.
- Il faut reconnaître que de telles conditions sont justement très fréquentes entre mi-octobre et mi-novembre, d'où la grande consistance du temps.
- Dès que soufflent, à macroéchelle des modèles, des vents du sud il faut s'attendre à une sorte de retour de petite Mousson, avec fraîcheur, vents violents, humidité, orages et précipitations.
- Il y a une certaine discordance entre la grande sécheresse de l'atmosphère à l'échelle synoptique des modèles et la quantité forte des cumulus avec des bases relativement peu élevées durant les après-midis. Ceci est peut-être dû en partie à la présence d'un grand lac peu profond et chaud au SW du Dhauladar, ainsi qu'à l'humidité locale régnant au-dessus des rizières, très nombreuses.





Date	00Z	06Z	12Z	18Z
21 oct.04	-1.2	1.3	4.3	0.8
22 oct.04	-0.6	2.2	6.4	2.2
23 oct.04	1.1	2.6	4.4	1.9
24 oct.04	1.0	2.2	3.7	-1.7
25 oct.04	-2.5	0.3	5.3	0.6
26 oct.04	1.2	3.2	6.5	2.9
27 oct.04	0.8	2.4	4.0	0.1
28 oct.04	-2.5	-0.4	0.0	-5.3
29 oct.04	-4.4	-1.5	2.3	-2.5
30 oct.04	-2.8	-0.7	1.6	-1.0





## Observations et description des vols :

**Les 10 et 11 oct.** temps de mousson, humide, pluvieux et frais.

**Le 12 oct.** vol local avec thermiques turbulents et inclinés vers l'ouest (vent S SE en alti). 14h00, 1-3/8 cu 3300m. puis à 16h00 3-5/8 2500 m.

**Le 13 oct.** vol local surtout sur le plateau de Bir. D'abord 8/8 Ac As puis quelques éclaircies. Peu de vent général en alti.

**Le 14 oct.** Premier vol de distance 45 km jusqu'à Dharamsala. Quelques cu vers 3500 m à 10h00 puis gros Cu cong 3000-2800 m. Bons thermiques un peu turbulents. **Le 15 oct.** Vol local avec bons thermiques mais progressivement gros cu 2800->2400 m

**Le 16 oct.** Petit triangle de 35 Km entre Big-face et pic au-dessus de Jogindernagar. Gros cu (moins que la veille) 3000 -> 2500 m. Un peu turbulent.

**Le 17 oct.** Vol similaire à la veille. Base cu 2800 -> 2300 m.

**Le 18 oct.** 45 Km jusqu'à Dharamsala. turbulent. Base des cu 3000 -> 2500 m.

**Le 19 oct.** Vol retour depuis Triund. 70 Km jusqu'à Jogindernagar puis Bir. Cu cong 3500 -> 2500 m. **Le 20 oct.** Triangle de 50 Km entre Palumpur et Jogindernagar. Gros Cu 3300 -> 2500 m.. 1-3/8 Ac cc ci. Bons thermiques.

**Le 21 oct.** Aller retour 90 Km jusqu'à Dharamsala. Aller lent (tendance ouest), retour rapide. Aller par les hautes crêtes avec jolis 2-4/8 cu 3500 m. Retour plus à l'extérieur du relief avec gros cu 2600 m. Thermiques parfois forts et turbulents.

**Le 22 oct.** Itinéraire et conditions de vol similaires à la veille sauf 10 Km de plus direction Jogindernagar et retour (100 Km en tout) avec base un peu plus haute 2800 m. Voir détails ci-dessous.

**Le 23 oct.** Vol local. thermiques pas très bien organisés, moins forts et moins hauts que la veille. Plafond max. 3000 m. 2-4/8 cu 3000 m. -> 2700 m.

**Le 24 oct.** Vol local. Pas très bons thermiques. Orageux. 2-4/8 gros cu le matin 2600 m avec 1-3/8 ac puis 6-8/8 cu cong cb 2000 m. **Le 25 oct.** Triangle 70 Km entre Palumpur et Jogindernagar. Ciel bleu au début puis développement de cu pour finir orageux. base 3400 -> 2200 m. Thermiques assez bons.

**Le 26-27 oct.** Pas volé. Le 26, ciel laiteux avec 5-7/8 nuages élevés, puis orageux avec une base vers 2000 m.

**Le 28 oct.** Vent SE assez fort au décollage. Vol local jusqu'au sommet de la crête de Billing (3000 m). Vent du sud sensible en altitude. Thermiques assez bons. Cu locaux base vers 3500 m. Gros cu cong et cb vers l'arrière (relief à 5000-6000 m). 4-6/8 cs et quelques ac. Vers 15h00, étalement des cu.

**Le 29 oct.** Ciel bleu le matin avec quelques petits cu hauts perchés sur la crête du Dhauladar, prometteur. Mais vers 12h00 surdéveloppement en cb avec base vers 2600 m. Très brumeux. Vers 13h00 ciel laiteux (nuages élevés). Vol local.

**Le 30 oct.** Ciel bleu le matin avec quelques petits cu hauts perchés (plus de 4000 m) sur la crête du Dhauladar, prometteur. Thermiques au début faibles et difficiles puis bons voire forts. Plafond 4000 m et vol à l'intérieur du relief avec jolis cu mediocris. Vers 13h00 surdéveloppement avec bases vers 2800 -> 2600 m. Très brumeux en plaine. Triangle FAI plus de 60 Km. Voir détails plus bas.

**Le 31 oct.** Ciel bleu le matin avec quelques petits cu tardifs vers 3500 m. Brumeux. Puis surdéveloppement cu base 2500 m. Vol de 35 Km vers Palumpur.

**Le 1er nov.** Pas volé. Après un ciel bleu, gros cu base 2500 m.

**Le 2 nov.** Vol local. Après petits cu, gros cu base 2600 -> 2400 m. Puis vers 15h30 étalement.

**Le 3 nov.** Ciel bleu le matin. Cu tardifs 3000 -> 2500 m. Thermiques moyens puis turbulents. Vol local. **Le 4 et 5 nov.** Brumeux et plafond bas 2500 m. Sc-cu tardifs (2-4/8) et disparaissant rapidement le soir. Vols techniques avec thermiques pas très forts mais doux. Brumeux. Allers-retours 20 Km vers Jogindernagar.

**Le 6 nov.** Thermiques bleus modérés, plafond max 3000 m. Quelques petits cu 2700 m vers 15h00. Vol aller-retour vers "Big Face". Brumeux

**Le 7 nov.** Dernier vol, triangle 65 Km entre Palumpur et Jogindernagar. Cu mediocris tardif 2500 m. Thermiques d'abord bleus. Brumeux. Brises locales SW soutenues.

Sur les images ci-dessous (Baro-altigrammes de deux vols et exemple de photographie du ciel depuis Billing, en fin de matinée puis en début d'après-midi), l'abaissement du plafond de vol et de la base des nuages en cours de journée est bien mis en évidence.

