

**كلية تربية – قسم الجغرافية**

**الأرصاد الجوية – الفرقة الأولى**

**محاضرة في تحليل عناصر الطقس**

**د. ساميه على على مبروك**

تحليل عناصر الطقس



ما هي أسباب اهتمام  
الإنسان بالأحوال  
الجوية ؟



# أولا تحليل الضغط الجوي والرياح

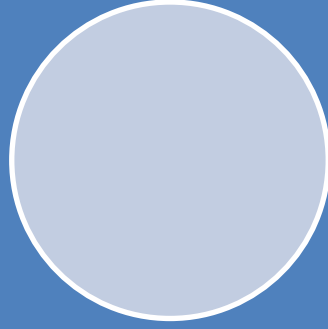
- خطوط الايزوبار تعطينا دلالة على خطوط الضغط المتساوى وتبنى مثل هذه الخطوط فى تحليل ايسو الضغط، وهذه الخطوط تبين لنا الكثير عن الرياح. ويتم رسمها مع نفس السرعة من الرياح فى تحليل الايسوثرم Isotach والتي تهتم بإنشاء خطوط متساوية مع درجة الحرارة، ثم توضع أسهم بين اتجاه الرياح أثناء الدراسة لخرائط الطقس.

وتدل الأسهم الحمراء في خرائط الطقس الدلالة على اتجاه تدفق الرياح وتكون الرياح أقوى إذا كانت خطوط الايسوبار قريبة من بعضها البعض. وتتدفق الرياح عبر خطوط الايسوبار باتجاه الضغط المنخفض، وعندما تحاط خطوط الايسوبار بمساحة الضغط العالي، ويتم إنشاء السهم والذي يمثله اللون الأزرق على الخريطة، وعندما تطوف خطوط الايسوبار منطقة ضغط جوى منخفض، ويمثلها "L" أحمر.

# ثانيا تحليل الجبهات

يسمى الخط الفاصل بين الكتل الهوائية اثنين من الجبهات الباردة تمثل اللون الأزرق، بينما الجبهات الدافئة تمثل اللون الأحمر. ويجب دراسة هذه الجبهات بعناية ففي جبهات المسدود مثلا التي تكون عبارة عن مزيج من الجبهات الدافئة والباردة وتمثل باللون الأرجواني أيضا، وفي حالة تحديد النقاط السوداء الكبيرة التي تظهر في الخريطة تظهر احتمال حدوث عواصف رعدية.

# تحليل عنصر المطر



مناطق المطر المعتدلة فترمز لها بنقاط بيضاء صغيرة (عدد نقطتين).  
ويشار إلى سقوط الأمطار الغزيرة المستمرة من قبل أربع نقاط سوداء.  
ويستخدم لتمثيل مثلث رخات من المطر، أما الفواصل فتكون رمزا للرداذ




# تحليل عنصر الثلج

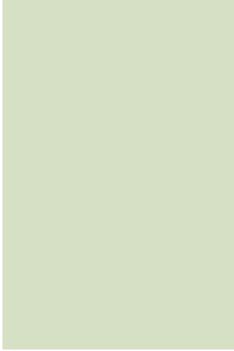
- رموز الثلج التي تعطي معلومات دقيقة عن احتمال تساقط الثلوج فسوف تكون ثقيلة إذا كان هناك الكثير من رقائق في الخريطة، فلذا يجب البحث عن الرموز المناسبة التي تشير إلى نماذج المحطة المناخية. وتستخدم رسم الدائرة للدلالة على غطاء السحب، ويشار إلى ضباب خفيف من قبل اثنين من خطوط مظلمة في حين ثلاثة خطوط داكنة تشير للضباب الثقيل.



# أنواع خرائط الطقس



خرائط سطحية



خرائط علوية

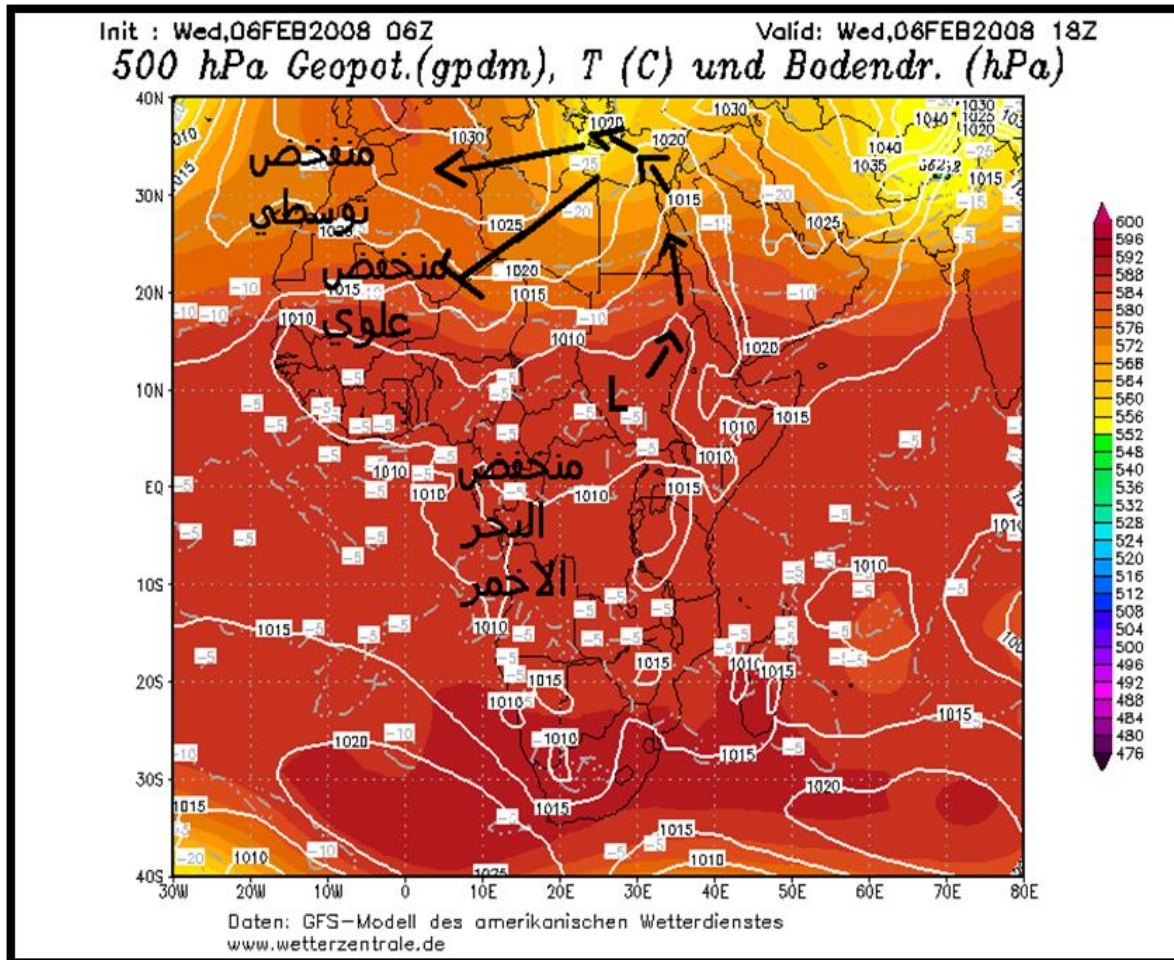
# خرائط الضغط السطحية

- بعد عملية القياس تثبت قيم الضغط الجوى السطحية المقاسة فى توقيت موحد قرب كل محطة مع الأخذ بعين الاعتبار عملية تعديل قيم الضغط الجوى، وبعد ذلك تدرس القيم المتشابهة من الضغط ويتم التوصيل فيما بينها برسم خطوط منحنية تعرف بإسم خطوط تساوى الضغط (خطوط الأيسوبار) وتتميز هذه الخطوط بكونها منحنية ولا تتقاطع وعادة تلاحظ عند رسمها النقطتان الآتيتان:
- ❖ أن ترسم خطوط تساوى الضغط بموازاة خطوط حركة الرياح ولا يسمح إلا بزاوية صغيرة بينها، بسبب فعل الاحتكاك السطحى مع التضاريس الأرضية.
- ❖ تتقارب هذه الخطوط فى المناطق التى تكون فيها سرعة الرياح عالية بسبب التحدّر العالى وتتباعدها فى المناطق التى تكون فيها الرياح ضعيفة.

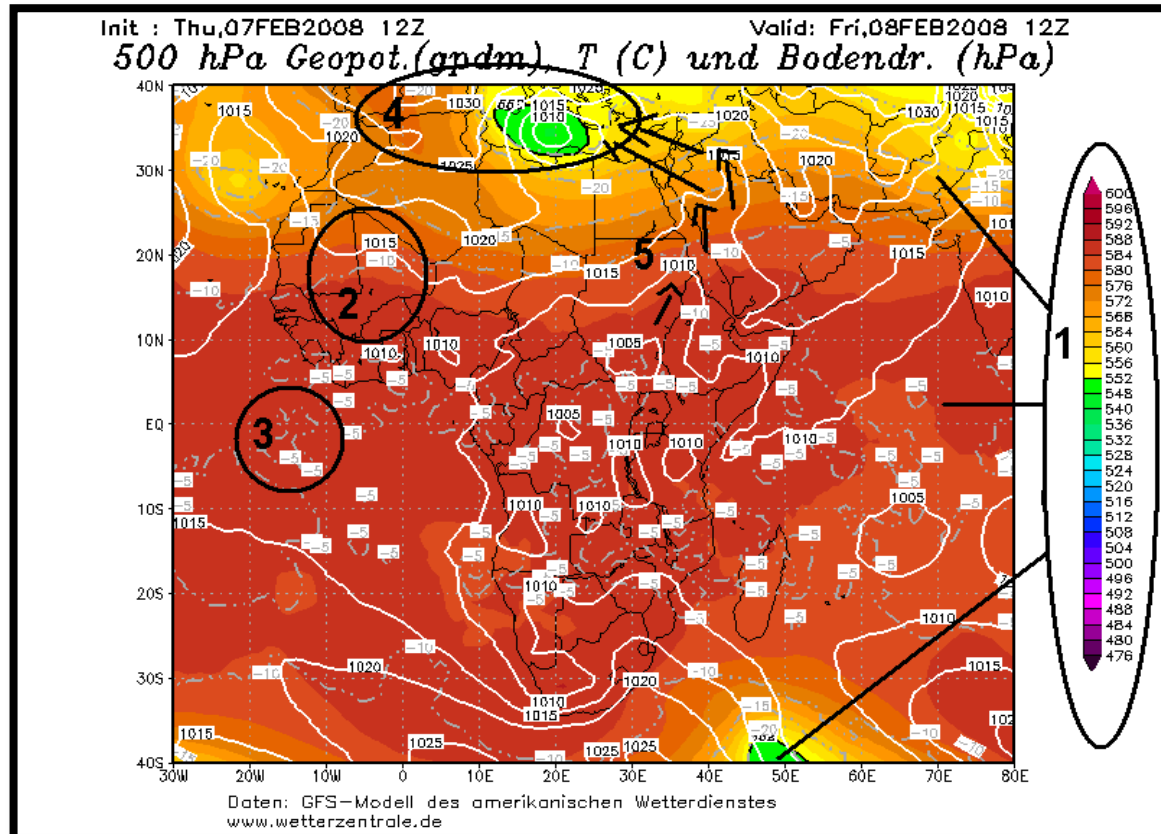
# أهمية رسم خرائط الضغط

- إن رسم خريطة الضغط لها أهمية كبيرة فهي تكشف للراصد الجوى العوامل الجوية الديناميكية من مثل :
  - ① مراكز المنخفضات الجوية فى المنطقة.
  - ② مراكز المرتفعات الجوية.
- كما أن حدوث انحرافات أو وجود زوايا حادة فى خطوط الأيسوبار يدل على وجود العوامل الجوية فى جبهة هوائية فى ذلك الموقع الذى تشوهت فيه خطوط الأيسوبار.

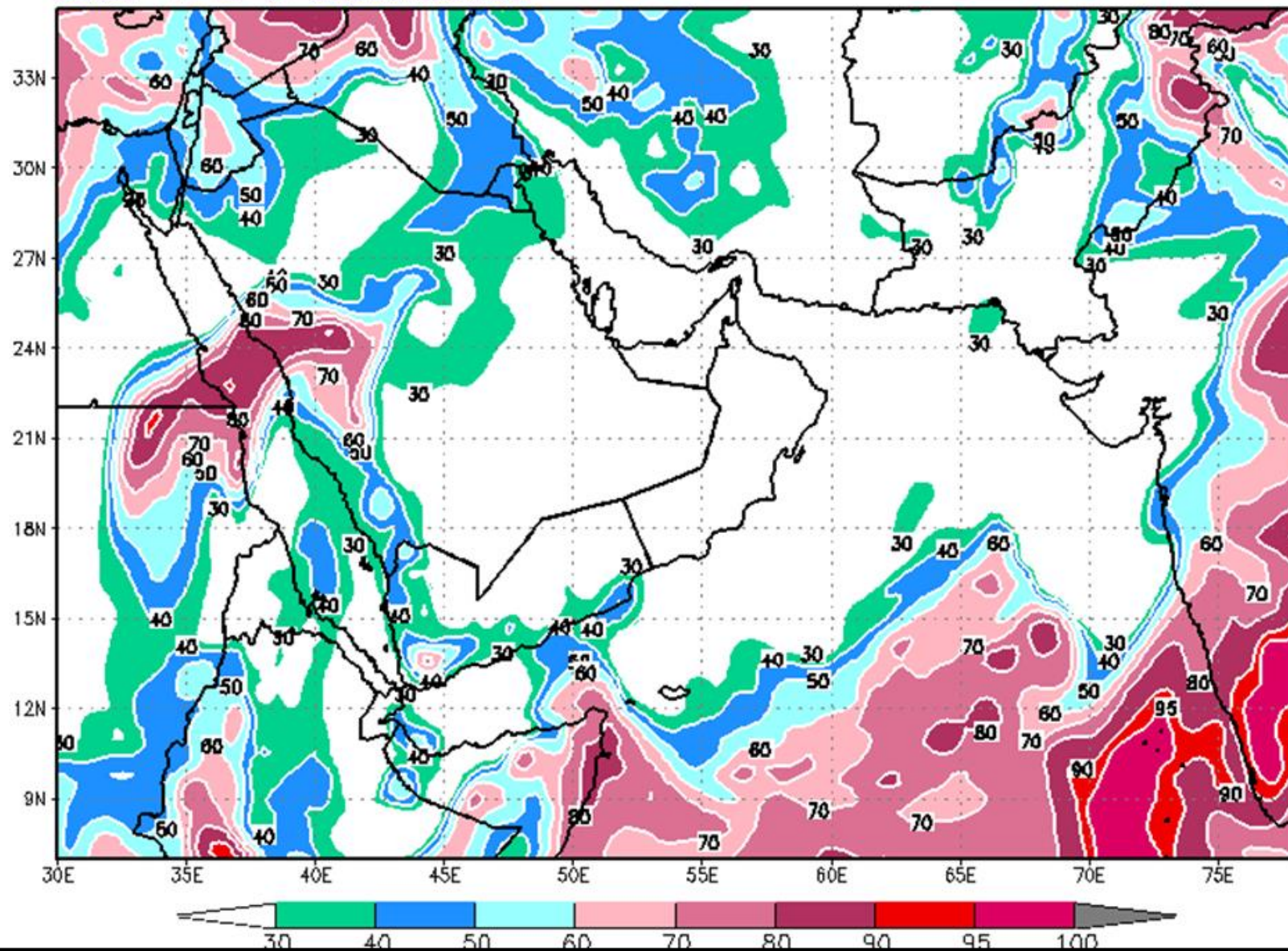
موضع منخفض البحر الأحمر واستجابته لمنخفض علوي خلال ١٢ ساعة. مع العلم أن هناك منخفض حركي سيحصل هنا ما يسمى Combintation وهو اتحاد بين المنخفض الحركي والبحر الأحمر جنوب غرب تركيا.



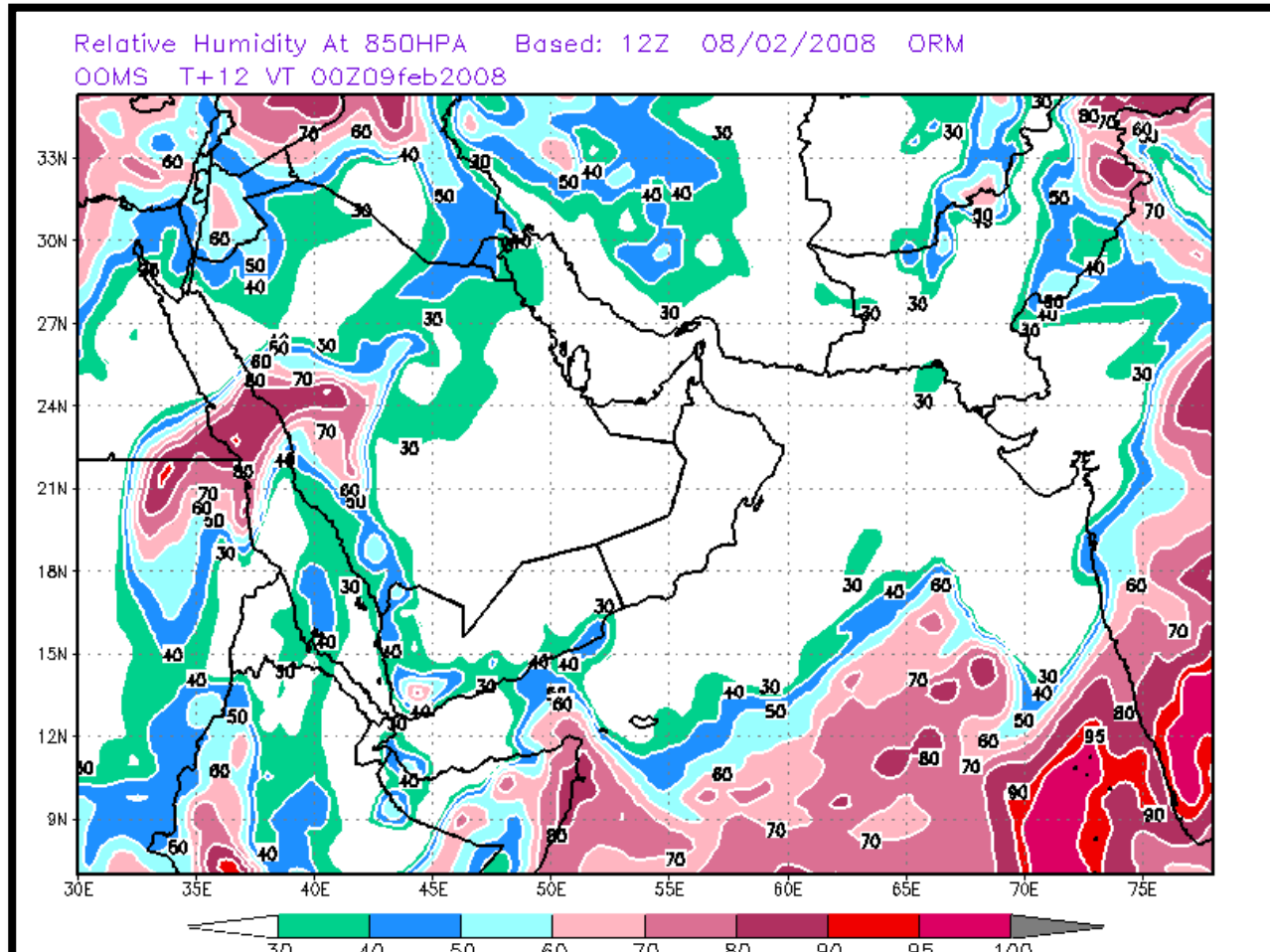
❖ مفتاح الخريطة يحدد لنا الألوان عند ارتفاع في مستوى ٥٠٠ في مختلف المناطق، فمثلا الألوان التي تميل الى الأحمر والخمرى. فهي تدل على ارتفاع مستوى ٥٠٠ hpa وهي غالبا تجلب الدفء للمناطق. وغالبا ماتؤدى الى زيادة الغلاف فى سمك الغلاف الجوى اذا زاد الارتفاع والسمك يعتمد على ارتفاع مستويات أخرى أيضا أو انخفاضها. وغالبا ماترى الأرقام ٦٠٠ الى ٤٧٦ المهم تزيد صفرا الى يمين الأرقام ليصبح بالأمتار. مثال الارتفاع فى الدائرة رقم ٤ = بين ٥٥٢ الى ٥٤٨ ونزيد صفرا فيصبح ٥٥٢٠ مترا الى ٥٤٨٠ مترا ، وهنا يدل على وجود انخفاض علوى فى المنطقة رقم ٤، والوضع الطبيعى هو ٥٦٠٠ مترا تقريبا.



Relative Humidity At 850HPA Based: 12Z 08/02/2008 ORM  
OOMS T+12 VT 00Z09feb2008



قراءتها وتحليلها من المفتاح الموجود بالاسفل، حيث يحدد نسبة الرطوبة relative humidity على مستوى ٨٥٠ hpa.

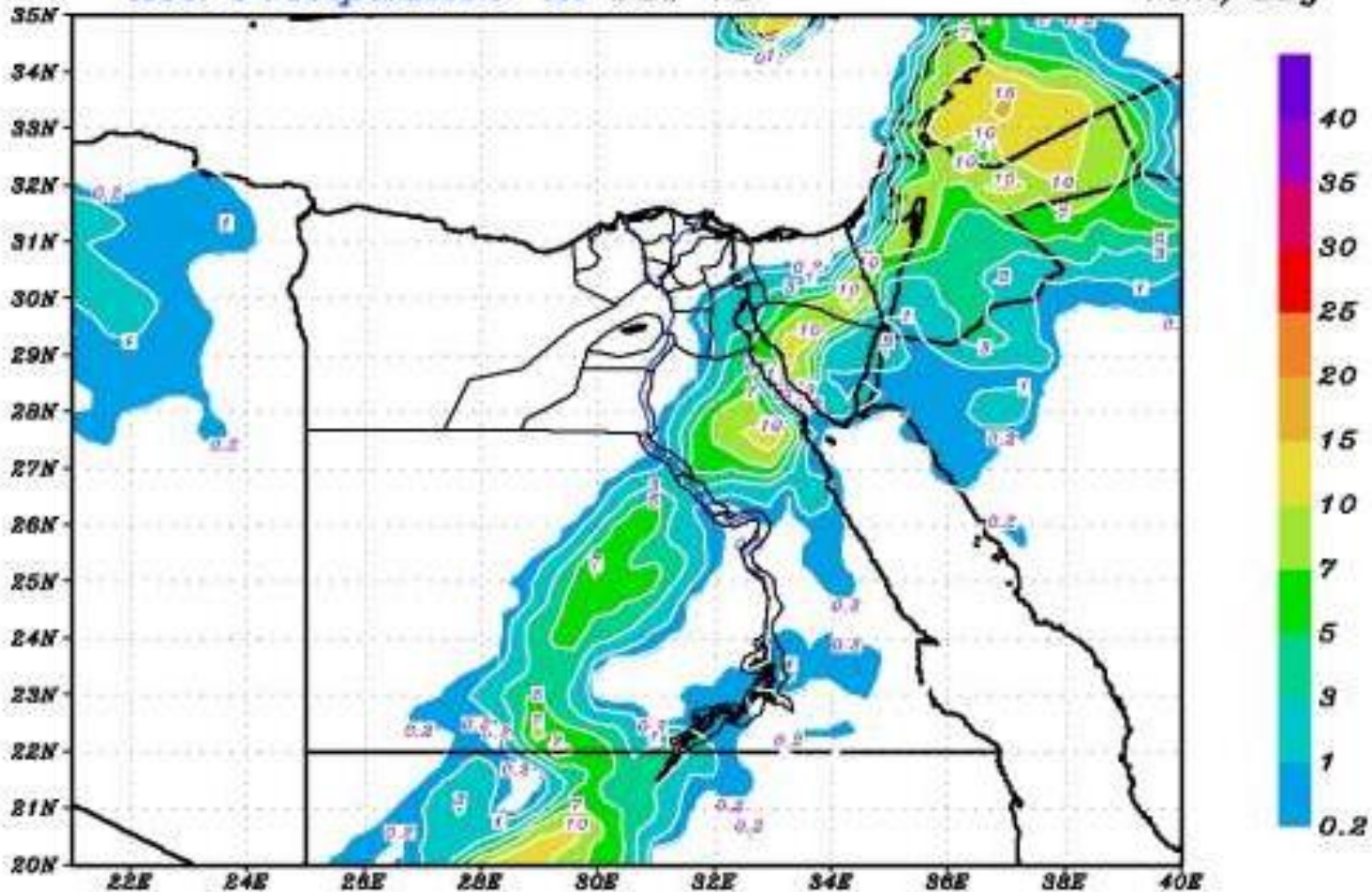


# الأمطار

Ministry of Water Resources and Irrigation (NFC)

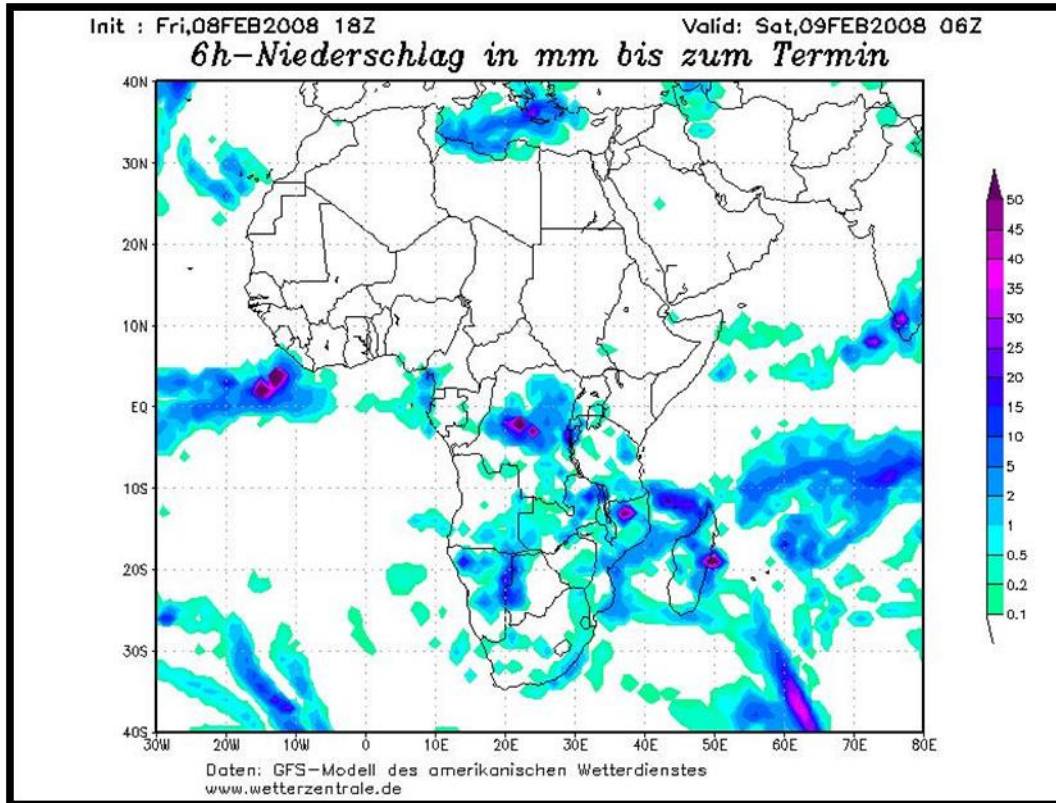
Acc. Precipitation At OCT 15

mm/day





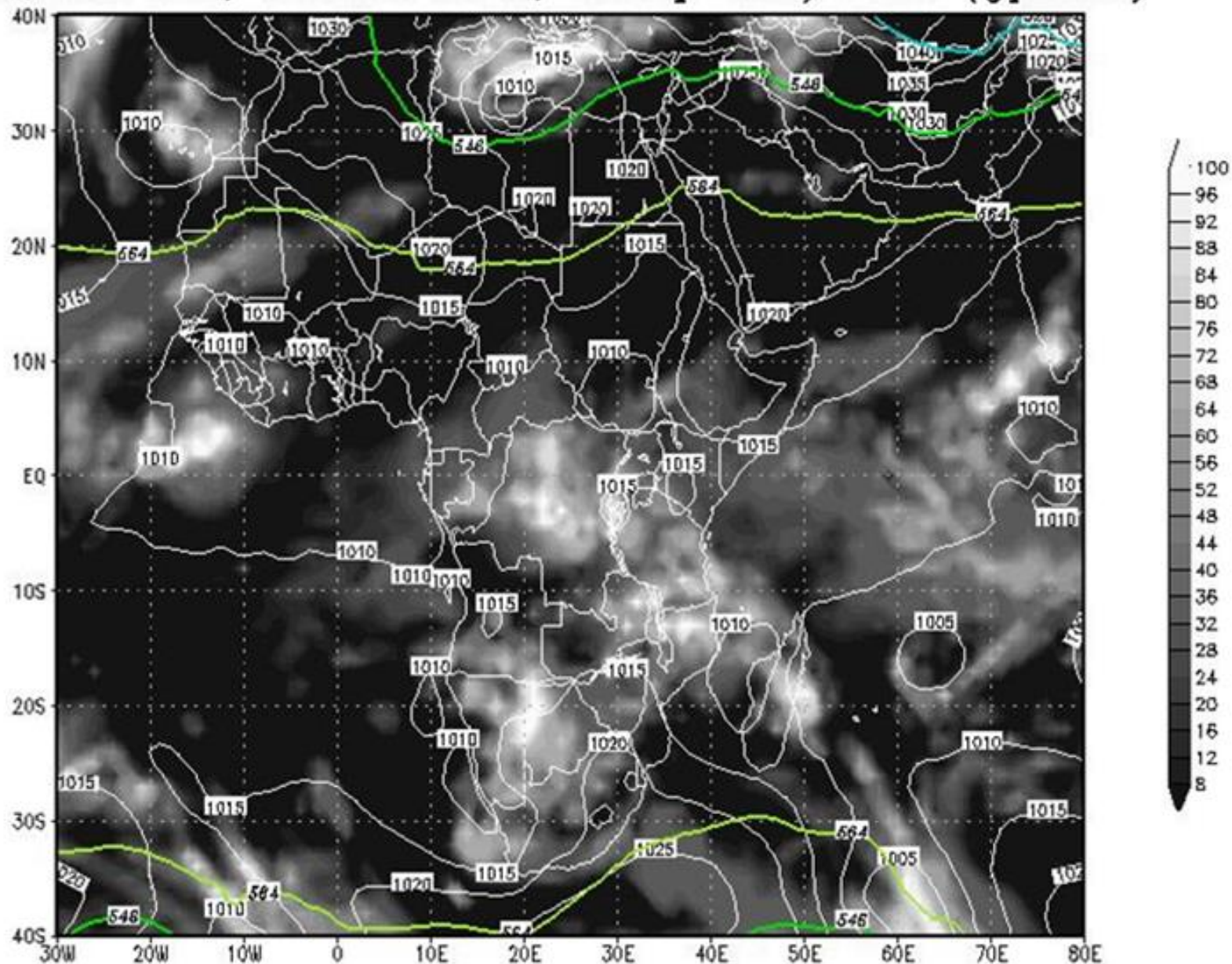
توزيع المطر حيث يقترب من توزيع الرطوبة وشدته، مع العلم مثل هذه الخرائط لاتقرأ بالطريقة بعيدة المدى أكثر من ٧ أيام. فهي لاتعطي أى تلميح ولو كان بسيطاً. فتحليل مستوى ٥٠٠ هو الأهم، وينتج عن تحليل معطيات شمال الهيموسفير الخرائط تلك مفيدة جدا للحالات قبل يومين أو ثلاث بالكثير بالنسبة لى فقط.



Init : Fri,08FEB2008 18Z

Valid: Sat,09FEB2008 06Z

# Bodendruck, Wolken in %, ReTop 500/1000 (gpdam)



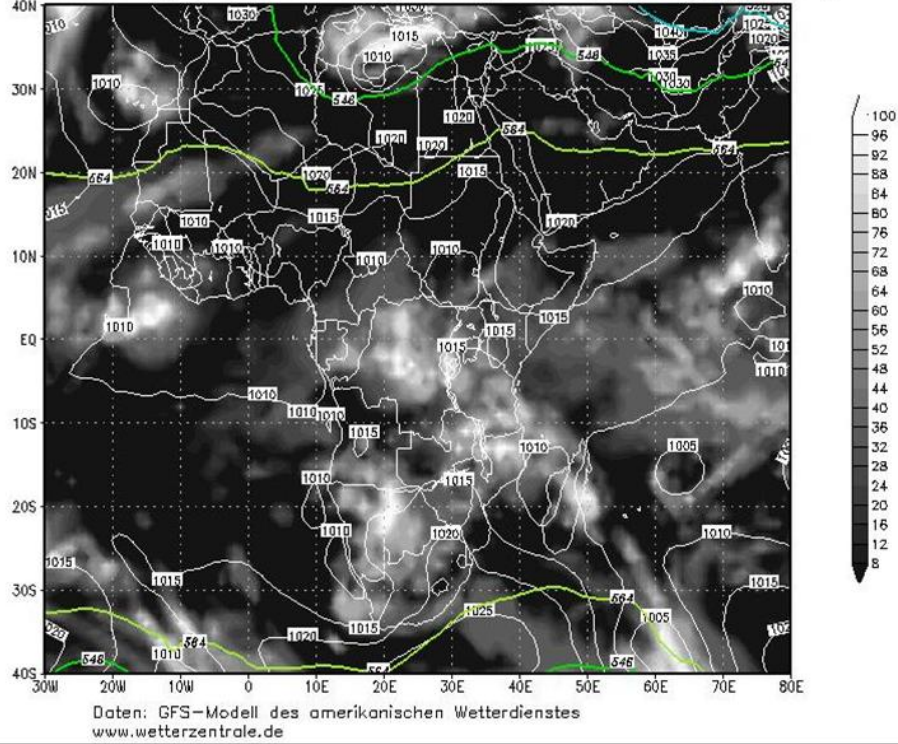
Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

## • مستوى الرطوبة بين المستويات

٥٠٠ الى ١٠٠٠. ويشير اللون الأبيض وخطوط مستوى ٥٠٠ الأخضر والأصفر الى رطوبة أعلى من اللون الأسود، ويلاحظ وجود الرطوبة مركزا على المنخفض شمال ليبيا والمناطق الاستوائية.

• وتلاحظ أيضا أن الرطوبة متواجدة على مناطق غير المستقرة (المنخفضات) وابتعادها عن المرتفعات لاتعتبر قاعدة بحد ذاتها حيث تعتمد على عوامل جغرافية عديدة.

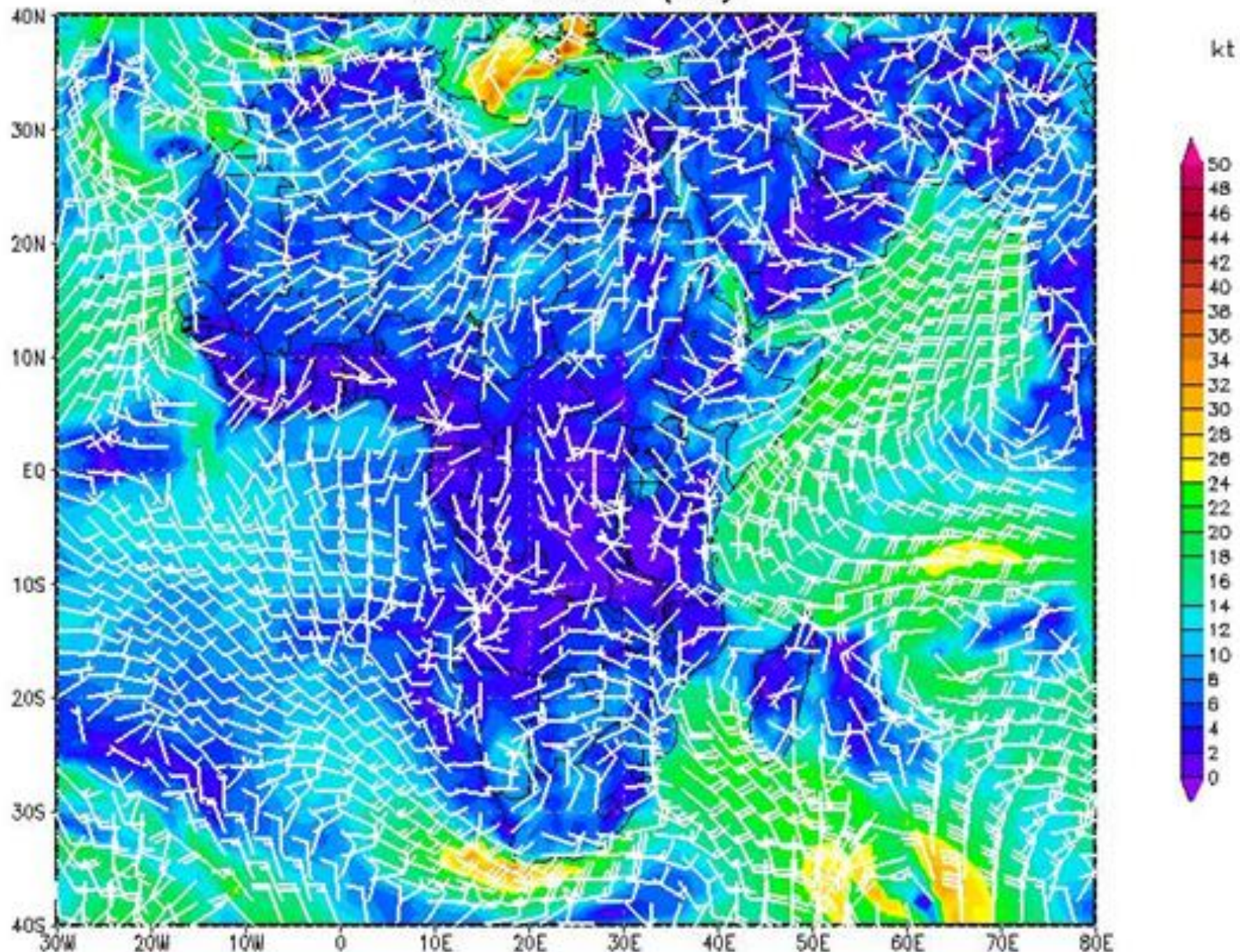
Init : Fri,08FEB2008 18Z Valid: Sat,09FEB2008 06Z  
Bodendruck, Wolken in %, ReTop 500/1000 (gpdam)



Init : Fri,08FEB2008 18Z

Valid: Sat,09FEB2008 06Z

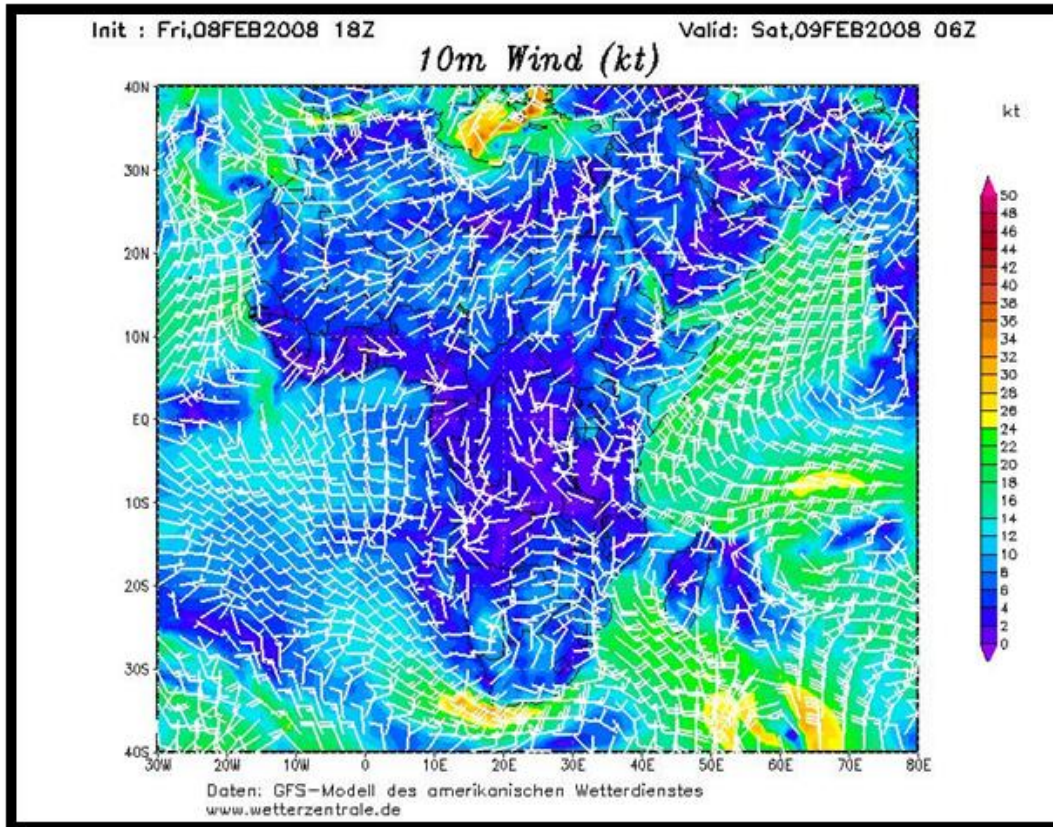
# 10m Wind (kt)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

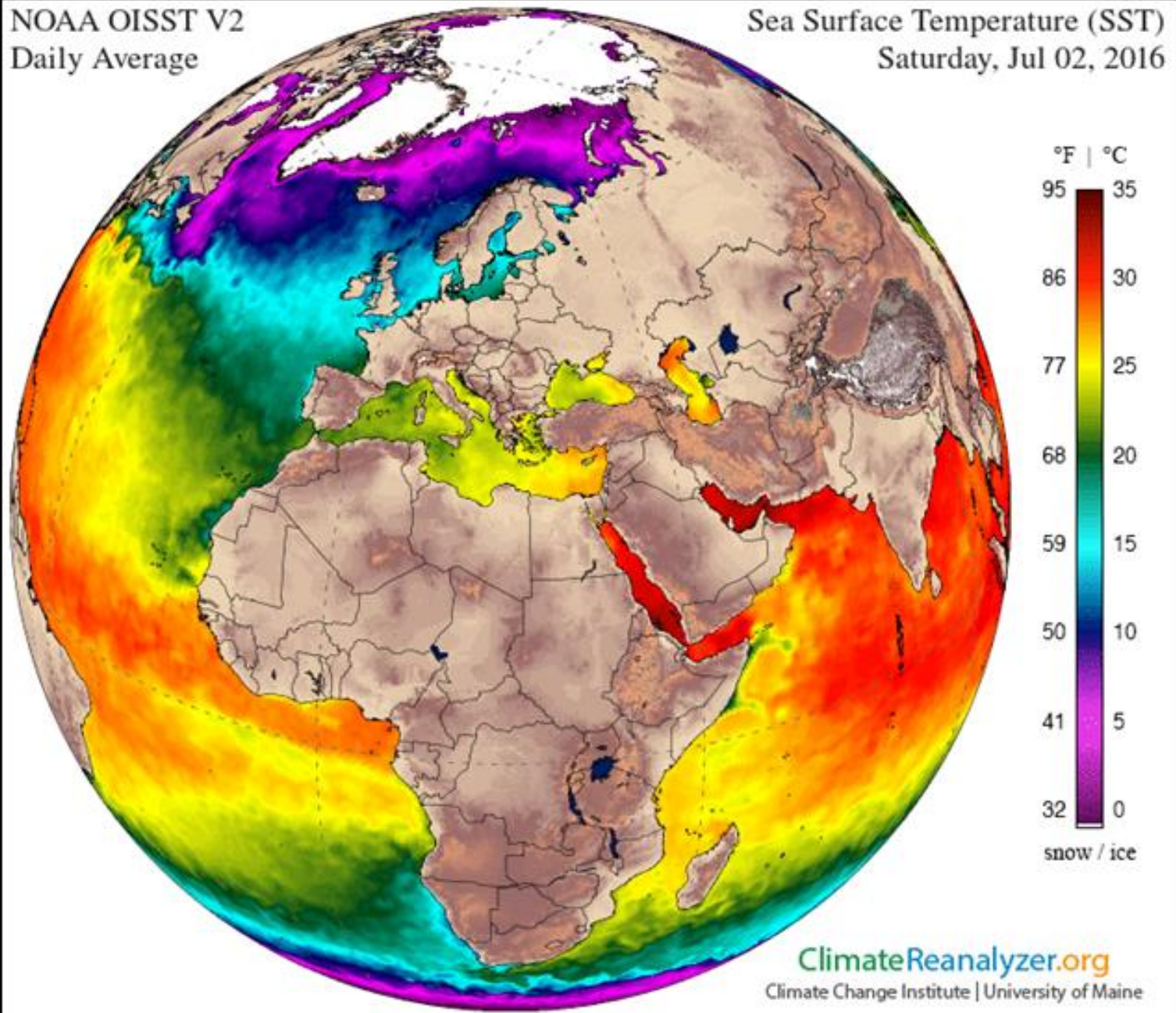
# • الرياح السطحية:

- نفس الموقع السابق للقارة الإفريقية تصل الرياح الى ١٠ m wind أعلى الخريطة. وتعد الرياح من أهم العناصر الجوية في تحريك كل الأشياء حيث تنشأ من القوة الطردية لدوران الأرض حول نفسها (GF) والقوة المركزية للضغط الجوي (PGF)، حيث تتحرك الرياح من الضغط المرتفع الى المنخفض، استثناء مسارها في المنخفضات الاستوائية فهي تتحرك مع امتداد المنخفضات اتجاه المنخفضات العلوية



NOAA OISST V2  
Daily Average

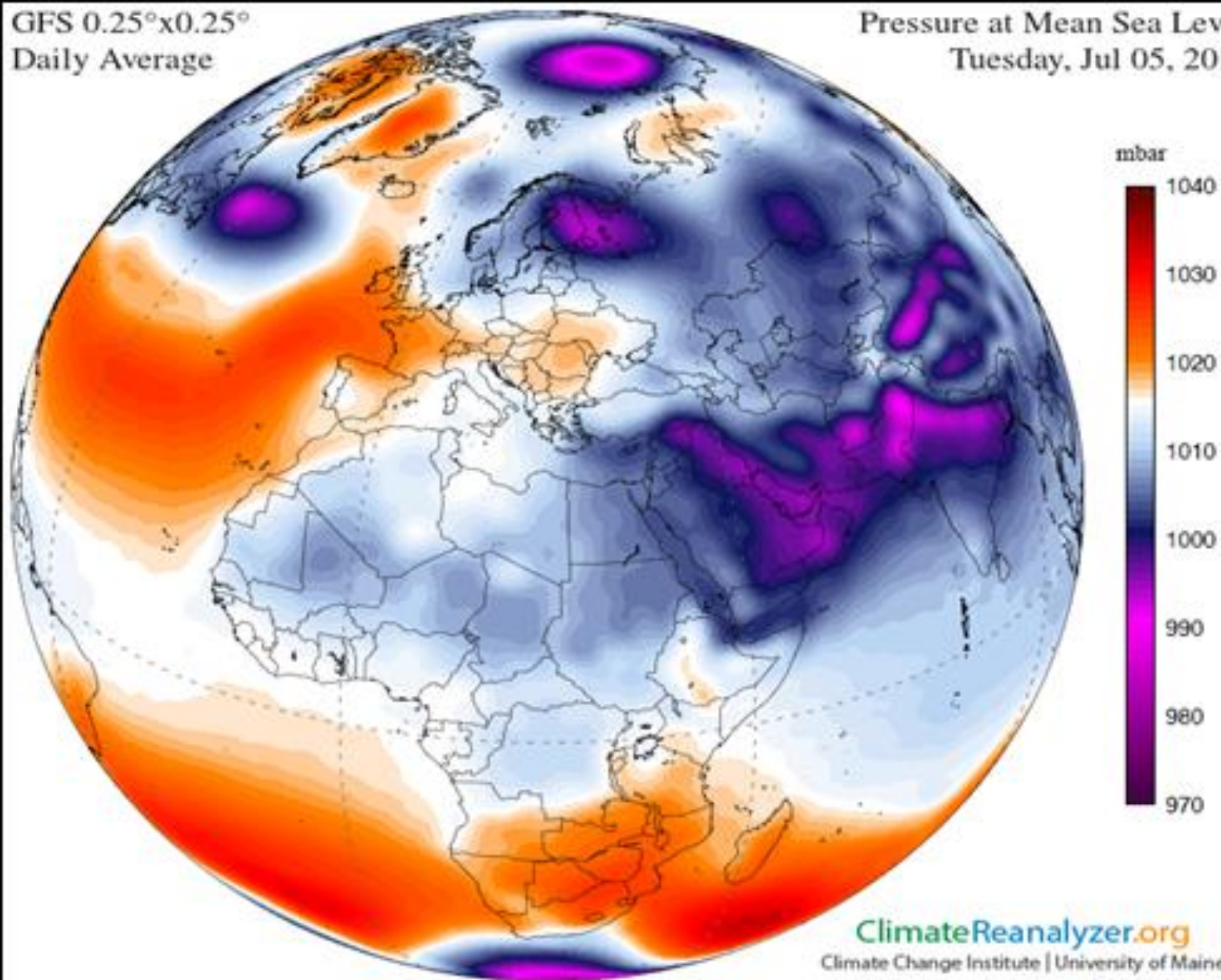
Sea Surface Temperature (SST)  
Saturday, Jul 02, 2016



ClimateReanalyzer.org  
Climate Change Institute | University of Maine

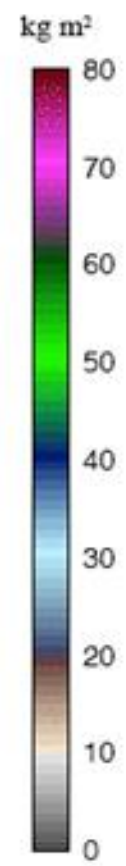
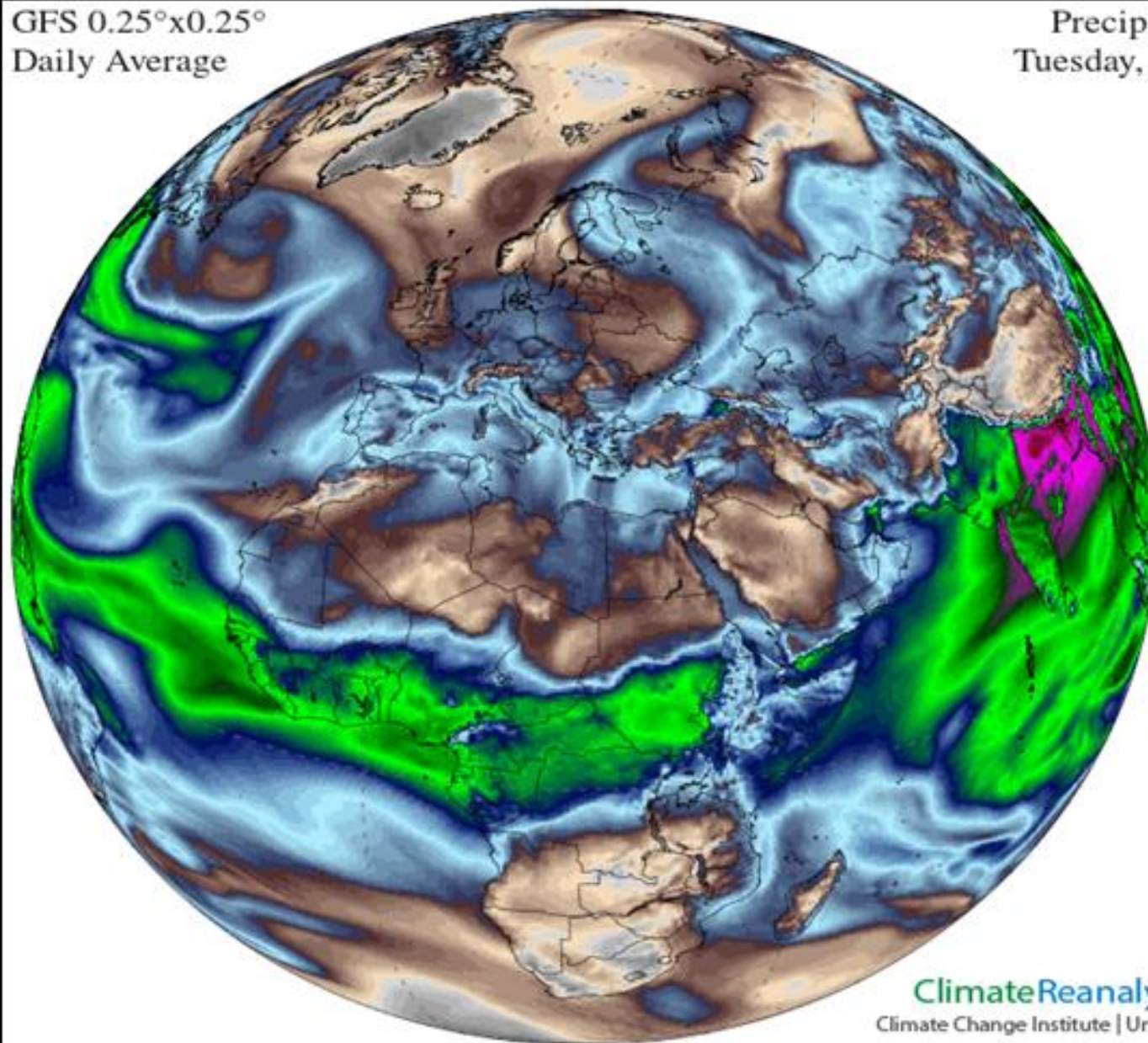
GFS 0.25°x0.25°  
Daily Average

Pressure at Mean Sea Level  
Tuesday, Jul 05, 2016



GFS 0.25°x0.25°  
Daily Average

Precipitable Water  
Tuesday, Jul 05, 2016





ثانياً تحليل خرائط الطقس العلوية

# خريطة ٨٥٠ مليون:

- توصل الخطوط التي تمثل الارتفاع الموجود عنده الضغط (٨٥٠ مليون) وهي عبارة عن خطوط كنتورية واذا تم توصيل خطوط الحرارة المتساوية Isotherms على نفس الخريطة نستفيد ما يلي:
- إن هذه الخريطة تعتبر خريطة مكملة للخريطة السطحية باعتبارها أقرب المستويات لسطح الأرض، وبالتالي تعالج تأثير عامل التضاريس على المعلومات الجوية المقاسة، ثم يبدأ الراسد في معرفة تحديد مواقع الجبهات الهوائية ومعرفة إذا كان هناك تغيير على الكتلة الهوائية أم لا وهل هناك اندفاع لهواء بارد أو اندفاع لهواء دافئ.

## خريطة (٧٠٠ ، ٥٠٠) مليبار

- يتم تحليلها من خلال :
- توصيل الخطوط التي تمثل الارتفاع الموجود عنده الضغط (٧٠٠ ، ٥٠٠ مليبار) وهي أيضا خطوط كنتورية أى تمثل ارتفاع الضغط للمستوى المذكور، فضلا عن توصيل خطوط الحرارة المتساوية، ومن هذه الخريطة نتعرف على ما يلي:
- معرفة إذا كان هناك تغيير على الكتلة الهوائية المؤثرة حاليا أم لا وهل هناك اندفاع هواء بارد أو دافئ على المنطقة، وهل هناك حوض علوى بارد أم لا.

# خريطة ٤٠٠, ٣٠٠, ٢٥٠, ٢٠٠ مليار، حد التروبيوز

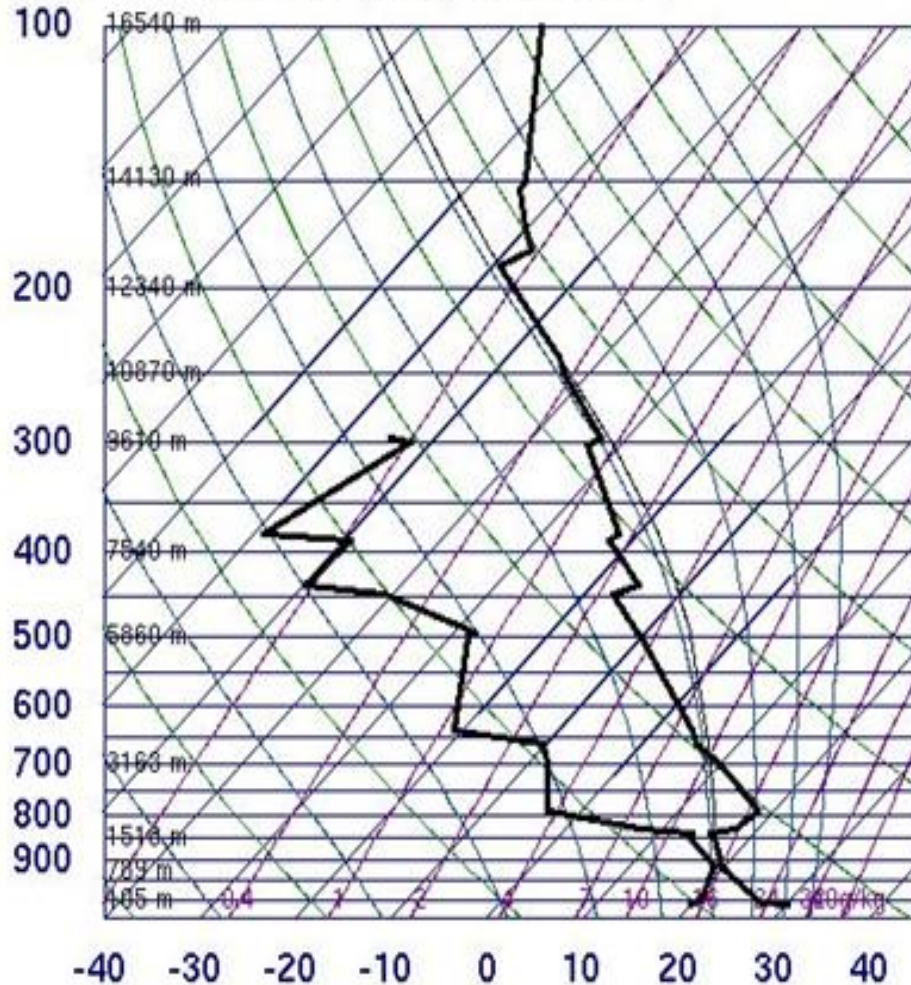
• ويتم تحليل هذه الخرائط بتوصيل الارتفاعات لمستويات الضغط المذكورة. ويستفاد من هذه الخرائط

١- **تحديد التيارات الهوائية النفاثة**، وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه المعلومات بتحديد ومعرفة التطورات التي تحدث للمنخفضات الجوية. تحديد التيارات الهوائية النفاثة في طبقات الجو العليا وتأثيره على مواسم المطر والجفاف. وقد وجد أن بعض سنين الجفاف التي مرت على بعض البلدان كان سببها تركز التيار النفاث في موقع يمنع تشكل المنخفضات الجوية التي تجلب الأمطار لتلك المواقع.

٣- يستفاد من هذه الخرائط أيضا وبشكل كبير في **الملاحظة الجوية** في معرفة اتجاه وسرعة الرياح ودرجة الحرارة وتحديد مواقع المطبات الهوائية ومعرفة نوع الكتلة الهوائية المؤثرة على المناطق المختلفة.

# تحليل وقراءة بيانات بالون

41024 OEJN Jeddah (King Abdul Aziz)



SLAT	21.70
SLON	39.18
SELV	17.00
SHOW	-2.62
LIFT	-5.30
LFTV	-6.05
SWET	414.3
KINX	22.30
CTOT	23.90
VTOT	26.50
TOTL	50.40
CAPE	973.2
CAPV	1145.
CINS	-9.96
CINV	-6.98
EQLV	187.8
EQTV	187.7
LFCT	853.7
LFCV	876.0
BRCH	1553.
BRCV	1828.
LCLT	292.1
LCLP	910.5
MLTH	300.0
MLMR	15.40
THCK	5755.
PWAT	34.90

12Z 08 Feb 2013

University of Wyoming

⊕ **SLAT و SLON** : ترمز لإحداثيات موقع إطلاق البالون.

⊕ **SELV** : إرتفاع محطة الإطلاق عن الأرض بالأمتار

⊕ **SHOW** : القيمة هنا هي نتيجة الفرق بين درجة حرارة الطبقة

٥٠٠ ودرجة حرارة جزيئات الهواء المتصاعدة عند الطبقة

١٥٠ أى قيمة موجبة تعنى إستقرار بينما القيم السالبة حتى -

٣ حالة عدم إستقرار ضعيفة أو متوسطة ومن -٣ وأعلى

حالة عدم إستقرار قوية، وإذا بلغت القيمة -٧ وأعلى فيعنى

هذا أن الحالة عنيفة.

⊕ **LIFT**: وهو مؤشر الرفع أي قيمة موجبة تعني إستقرار بينما القيم السالبة حتى -٣ حالة عدم استقرار ضعيفة أو متوسطة، ومن -٣ وأعلى حالة عدم إستقرار قوية، وإذا بلغت القيمة -٧ وأعلى فيعنى هذا أن الحالة عنيفة.

⊕ **SWET**: وتعتبر هذه القيمة عن مدى عنف الحالة الجوية، فالقيم من ١٥٠ حتى ٣٠٠ حالة عادية ومن ٣٠٠ حتى ٤٠٠ حالة عنيفة وأكثر من ٤٠٠ حالة إعصارية. وغيرها من المصطلحات

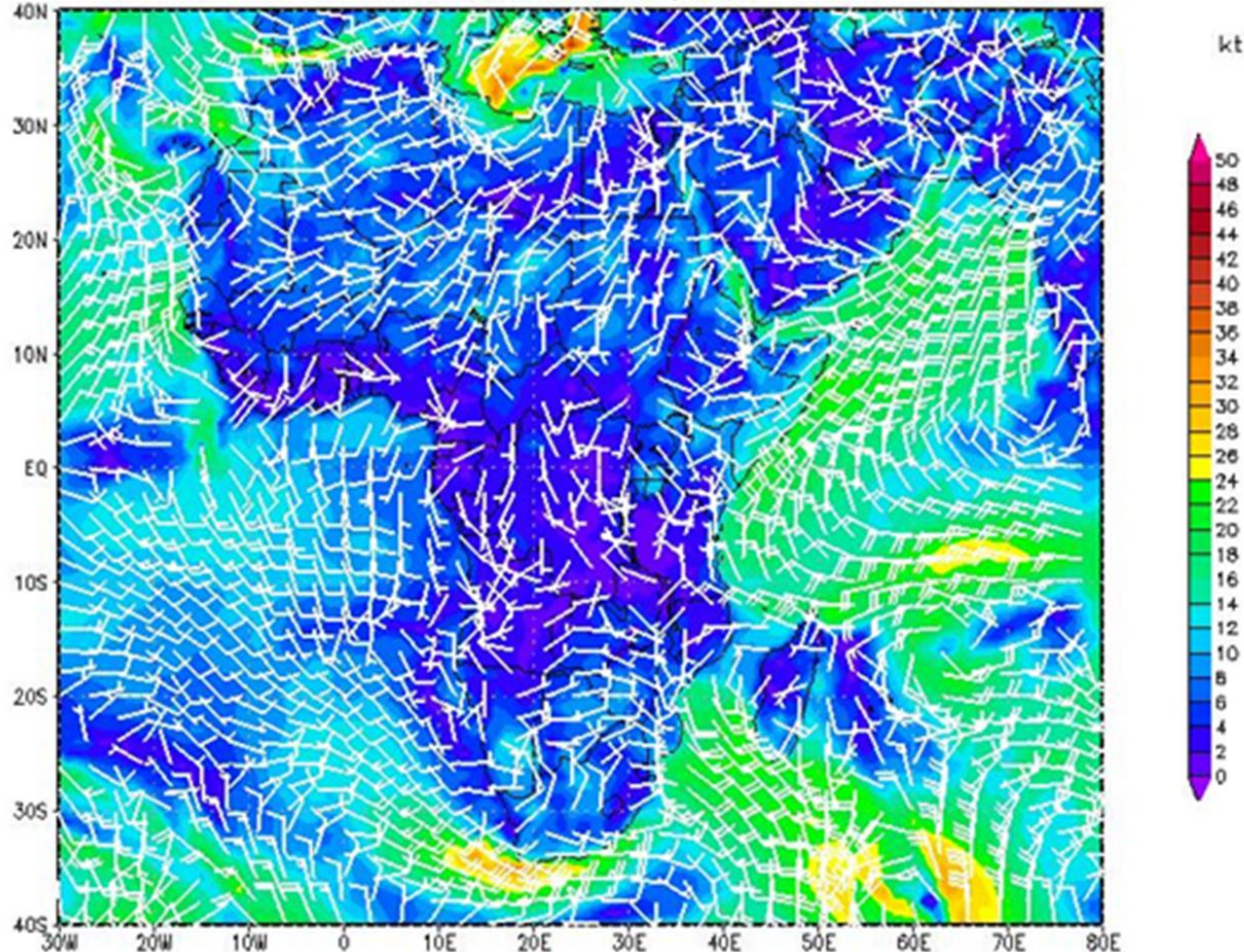
# اسئلة استرشادية

- حل الخريطة التالية :

Init : Fri,08FEB2008 18Z

Valid: Sat,09FEB2008 06Z

10m Wind (kt)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



A photograph of a small, rectangular, light-brown cardboard tag with a hole on the left side. The tag is placed on a light-colored wooden surface. The words "Thank you!" are written on the tag in a black, cursive script. To the right of the tag is a single white daisy with a yellow center. In the background, two more daisies are visible, slightly out of focus. A dark, thin object, possibly a pen or pencil, is partially visible on the left side of the tag.

Thank  
you!