ضباب يغطي سماء الجمهورية.. إغلاق تام لبعض الطرق

الضباب من الظواهر الجوية والتي تصاحب حالات الاستقرار في الغلاف الجوي وللظاهرة تأثيرات سلبية علي حركة النقل بصفة عامة وتتسبب في كثير من الحوادث وخسائر في الارواح وأيضاً لها تأثيرات سلبية علي الصحة العامة خاصة في المناطق الحضارية حيث يختلط بخار الماء بالملوثات الناجمة عن الانشطة البشرية وقد تنشأ عن تفاعلات هذه الملوثات مواد سمية تؤدي إلي أمراض كثيرة.

إعداد: **ايمان عبداللطيف شاكر**

اخصائي ارصاد جوية ثان

ادارة الاستشعار عن بعد -الادارة العامة للتحاليل

المراجعة العلمية: **د. كمال فهمي**

وقد ظهرت الشبورة المائية الكثيفة التي وصلت إلي حد الضباب علي الطرق السريعة لمدة يومين علي التوالي بداية من الاثنين ٢٠١٧/١٢/٤ وحتي صباح يوم الثلاثاء ٢٠١٧/١٢/٥، ما دفع الإدارة العامة للمرور لإغلاق عدد من الطرق الرئيسية التي تربط بين المحافظات وبعضها، إلي جانب إطلاق تحذيرات عديدة ونصائح لمنع وقوع حوادث.

وأعلنت الإدارة العامة للمرور إغلاق طريق المحور وطريق شبرا بنها الحر بمعرفة إدارة مرور القليوبية في الاتجاهين، كذلك غلق طريق الساحل الشمالي من الكيلو ٢١ مرورًا بسيدي عبدالرحمن حتي مطروح، لانعدام الرؤية بسبب الشبورة المائية.. كما أثرت الشبورة علي الطريق الزراعي، حيث وصل مستوي الرؤية من ٢٠٠ إلي ٣٠٠ متر، ويتم تجميع السيارات والتنبيه عليهم بالالتزام بعدم السرعة والالتزام بقواعد وآداب المرور وتعليمات رجال المرور حفاظًا علي حياتهم.

ولم تمنع الإجراءات تكرار الحوادث، حيث لقي ٣ أشخاص

مصرعهم بالإسماعيلية، بينما أصيب ١٢ آخرون في حادث تصادم بالطريق الإقليمي بالعاشر من رمضان.. وكان يوم الاثنين قد شهد حادثًا مروعًا بطريق مصر - إسكندرية الصحراوي.

ما هي الشبورة المائية؟

الشبورة المائية هي عبارة عن غيوم أو سُحب منخفضة وقريبة من سطح الأرض، وهذه السحب تتكون نتيجة لتجمّع قطرات الماء الصغيرة في طبقات الجو، بحيث تُشكل الضباب عند حدوث نوع من أنواع التكاثف أي بملامسة الجبهات الهوائية الباردة لأسطح ساخنة أو ملامسة الجبهات الهوائية الدافئة لأسطح باردة، وتختلف كثافة الضباب ومدة استمراره حسب نوع العوامل التي أدت إلي تشكله، وهو غالباً ما يتلاشي عند ارتفاع درجات الحرارة.

الضباب له تأثير سلبي علي الحياة العامة وعلي الناس فكثافته ووجوده يؤثر علي الرؤية ومداها مما يعطل حركة السير ويوقفها أحياناً تجنباً للحوادث.

أسباب وعوامل تكون الضباب

١- وجود رطوبة نسبية عالية في الجو، بحيث تصل نسبة هذه الرطوبة إلي ١٠٠٪ أو أقل قليلا.

٢- انخفاض درجة الحرارة في المناطق الجبلية، نلاحظ عادة أنّ درجة الحرارة في المناطق الجبلية أدنى من المناطق المنخفضة وبالتالي عند هبوب رياح من المناطق الجبلية إلي المناطق المنخفضة يتشكّل الضباب.

٣ - وجود مرتفع جوي مع ارتفاع نسبة الرطوبة النسبية في الجو.

٤ - القرب من المسطحات المائية، فكلما كنا أقرب للمسطحات المائية كلما كانت كثافة الضباب المتشكل أعلي.

٥ - التلوث، في المناطق التي يحدث فيها تلوث نلاحظ أن نسبة الغبار والشوائب تكون كبيرة، فتعمل هذا الغبار والشوائب علي الالتصاق بالهواء وبالتالي تشكل الضباب.

٦ - سرعة الرياح، أي أنّ تشكل الضباب يحتاج إلي سرعة خفيفة تصل لحد السكون.

يتكون الضباب برطوبة نسبية تصل إلي ١٠٠٪ ويكون ذلك في حالة الاستقرار وحدوث انقلاب حراري بحيث تسكن الرياح ويحدث ذلك في حال خفض الحرارة أو زيادة المحتوي المائي للهواء «الرطوبة النسبية»:

من أهم أسباب تكون الضباب الرطوبة النسبية:

يعني تواجد كمية كبيرة من بخار الماء في الهواء الجوي، حيث إن البخار كما نعلم يتكون من مكونات الماء وهي الأكسجين والهيدروجين، ونجد أيضاً أن بخار الماء المحمل في الهواء يعمل حالة من الرطوبة في الجو، كما أن هذه الرطوبة تتأثر غالباً بالعديد من العوامل، والتي من أهمها:

١- درجة الحرارة، والتي تتناسب بصورة طردية مع حالة تكون الرطوبة، حيث إن الهواء الذي يتعرض لدرجات حرارة مرتفعة يكون أكثر عرضة لحدوث ظاهرة الرطوبة به، كما أن العكس صحيح فالرطوبة تقل مع قلة درجة حرارة الهواء.

٢- المسطحات المائية، والعلاقة أيضاً بين عدد المسطحات المائية والرطوبة طردية، حيث إنه كلما زادت كمية المسطحات المائية، كان نسبة تكون الرطوبة أكبر.

٣- الغطاء النباتي، وأيضاً العلاقة هنا طردية، حيث تزيد نسبة الرطوبة بازدياد كمية الغطاء النباتي والنباتات المحيطة بالمنطقة.

٤- سرعة الرياح، كلما زادت سرعة الرياح زادت كمية الماء الذي تحمله الرياح عند المرور فوق مسطح مائي، وبالتالي زادت كمية بخار الماء المحمل بين ذرات الهواء، الأمر الذي يسبب زيادة في تكون الرطوبة.

٥- الضغط الجوي.

٦- نسبة الملوحة.

كلّما زادت كثافة الضباب قل مدي الرؤية الأفقية فقد يتسبّب الضباب بانخفاض مدي الرؤية الأفقية لتصبح بضع عشرات من الامتار، و في بعض حالات الضباب الشديدة قد ينخفض مدي الرؤية الأفقية ليصبح بضعة أمتار فقط، هذا وقد سجل في بعض دول العالم حالات نادرة وشديدة جدا من الضباب لم يتجاوز فيها مدي الرؤية الأفقية المتر الواحد.. من ذلك نري مدي خطورة هذه الظاهرة الطبيعية، وما يتوجب أخذه من احتياطات لمواجهتها عند حصولها، فعدم التعامل معها بالحذر الكافي قد يلحق خسائر بالأرواح والممتلكات، فوجود الضباب الكثيف قد يعطل حركة الطائرات والبواخر والسيارات بل والمشاة أيضاً إذا كان هائل الكثافة ومدي الرؤية الأفقية ضئيل جداً.

ما تم إيضاحه خاص بالضباب المتكوّن من بخار الماء وهو ضباب ضرره ناشئ من انخفاض الرؤية أو انعدامها للمسافات البعيدة، وليس له ضرر علي صحّة الإنسان بشكل مباشر عن طريق الاستنشاق، ولكن هناك أنواع أخري من الضباب قد تتواجد ناشئة من أبخرة مواد أخري غير الماء مثل الضباب الناتج من الحرائق فهو يشكل سحابة دخانية ضبابية متكونة من أبخرة المواد

المحترقة، وهي بالإضافة إلي ضررها في انعدام الرّؤية لها ضرر آخر عند استنشاقها والذي قد يؤدي إلي الاختناق.

أنواع الضباب

يوجد عدة أنواع للضباب يؤثر بها السطح الذي تكونت فوقه أو درجات الحرارة ومن هذه الأنواع:

ضباب إشعاعي

وهو أكثر الأنواع تكراراً ويحدث نتيجة برودة سطح الأرض من خلال الإشعاع الارضي ليلا وخاصة في الليالي الهادئة والصافية مما يؤدي إلي انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس للأرض إلي أن تصل إلي درجة حرارة نقطة الندي أي أن يصل الهواء لدرجة التشبع ببخار الماء مما يسبب تكاثف قطرات ماء متناهية الصغر علي اسطح الجسيمات والعوالق الترابية والغبارية ومخلفات الحرائق ومن العوامل المساعدة علي الضباب الإشعاعي:

١- انقلاب سطحي في درجة الحرارة
٢- سرعة الرياح خفيفة
٣- سماء خالية من الغيوم
٤- توافر رطوبة كافيه تصل لحد التشبع وتواجد نويات التكاثف

ضباب الوادي

ضباب الوادي هو الضباب الذي يتكون نتيجة تراكم الهواء البارد - الهابط من علي المنحدرات الجبلية - في بطون الأودية والأحواض الجبلية أثناء الليالي الصحوة، وذلك في حال كون الأودية والأحواض رطبة، وتزداد كثافة هذا النوع من الضباب إذا كانت الظروف مواتية لتشكل ضباب إشعاعي.

ضباب جبهي

الضباب الجبهي هو الضباب المصاحب للمنخفضات الجوية

الجبهية، ويمكن أن يتشكل هذا الضباب في مقدمة الجبهة الحارة عندما يهطل المطر من الهواء الحار في الأعلي إلي الهواء البارد في الأسفل، ذلك أن الجبهة الحارة تميل عن السطح الأفقي ناحية الهواء البارد الموجود في مقدمتها بحدود ٠,٥ -١ درجة مما يرفع الرطوبة النسبية للهواء البارد حتي درجة التشبع ناجماً عن ذلك تشكل الضباب، كما أن الضباب الجبهي يمكن أن يكون مرافقاً للجبهة الباردة عندما تكون ضعيفة بحيث تعجز عن تكوين الغيوم مرافقاً لها بذلك تشكل الضباب.

الضباب الانتقالي الأفقي أو ضباب البحار

هو الضباب الناتج عن حركة أفقية لهواء حار رطب فوق سطح أبرد منه - يابس أو بحر- بحيث تكون درجة حرارة السطح الأبرد أقل من نقطة ندي الهواء المتحرك فوقه، ومن الأمثلة عن هذا النوع من الضباب، ذلك الضباب الذي يتشكل في مناطق التقاء التيارات البحرية الحارة بالتيارات البحرية الباردة،

كما في سواحل كندا الشرقية حيث يتلاقي تيار الخليج الحار القادم من خليج المكسيك مع تيار لابرادور البارد القادم من العروض العليا الشديدة البرودة.

الضباب الدخاني

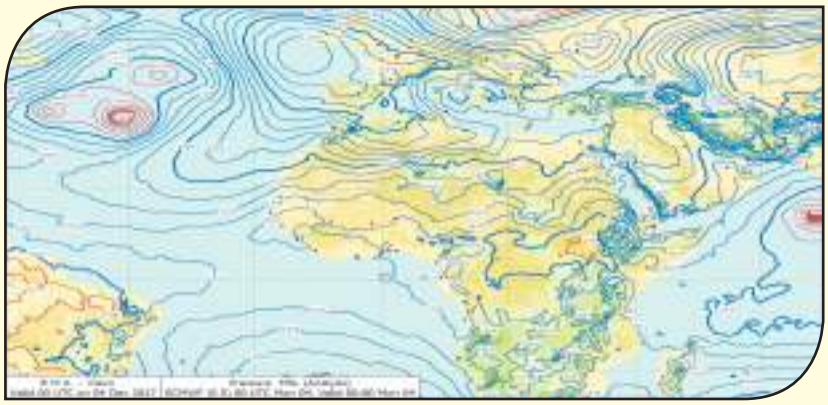
يعتبر الضباب الدخاني هو أحد أسوأ أنواع الضباب الذي يتشكل في الأرض، ويكمن ضرره في التركيبة الكيمائية التي تنشأ نتيجة تفاعلات الملوثات والتي قد تتكون من مواد شديدة الضرر بالصحة العامة.. ويتكون هذا الضباب في المدن الكبيرة، فلقد مرت الصين في خلال الفترة الماضية بهذا النوع من الضباب مما أدي إلي الكثير من الأمراض فيها، والكثير من الحوادث المرورية التي أدت إلي وفاة الكثيرين من الأشخاص، وسبب تصنيف هذا الضباب علي انه أسوأ الأنواع هو امتزاجه بغبار المدن ودخانها الناتج عن المصانع الكبيرة الموجودة فيها، فهو يعتبر أحد المسببات الخطيرة للأمراض في العالم الحديث، لذلك فإن الأطباء يحذرون من استنشاق هذا النوع من الضباب بشكل كبير، لذلك فقد تم وضع الكثير من إجراءات الوقاية للحفاظ علي صحة الإنسان ومن هذه الإجراءات الآتي:

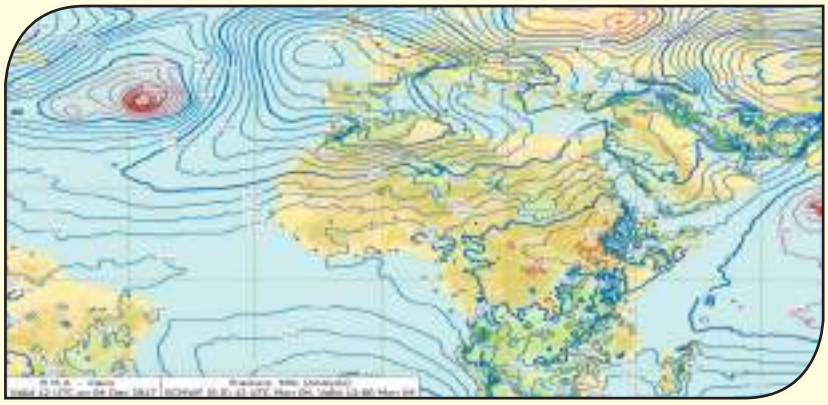
- إغلاق النوافذ والأبواب لمنع دخول هذا الضباب إلي المنازل.
- الإقلال من الخروج من المنازل عندما يتشكل الضباب الدخاني في الجو.
- الامتناع عن القيام برياضة الجري في الصباح الباكر.
- شرب الكثير من الماء في حالة استنشاق هذا الضباب الدخاني.
- تناول الأطعمة التي تساعد الجهاز التنفسي في الحفاظ علي حيويته مثل البرتقال والبابونج والنعناع.

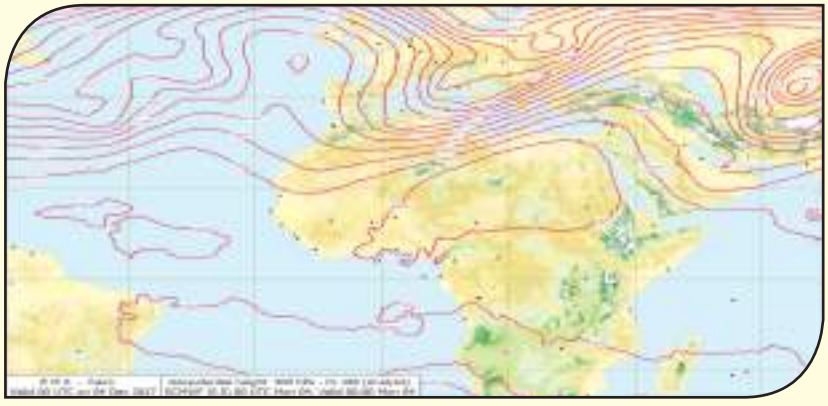
دراسة حالة من حالات الضباب

أولاً: دراسة الخرائط السطحية والعلوية:

نلاحظ انه في يوم الاثنين ٢٠١٧/١٢/٤ من خلال خريطة توزيعات الضغط الجوي السطحية بتوقيت ٠٠ ٠٠ ليوم ٤ ديسمبر ٢٠١٧ تأثر البلاد بامتداد منخفض السودان الموسمي حيث كانت قيمة الضغط الجوي علي الساحل الشمالي للبلاد ١٠٢٢ ملي بار وقيمته علي القاهرة ١٠٢٠ ملي بار وكانت الكتلة الهوائية المؤثرة قادمة من شبه الجزيرة العربية حيث الرياح جنوبية شرقية تمر بمحاذاة الساحل الشرقي للبحر الاحمر مما يؤدي إلي ارتفاع نسبة الرطوبة ثم تتحول إلي رياح شمالية شرقية تمر علي البحر المتوسط فتزداد كميات بخار الماء ثم تلامس سطح الارض مما يؤدي إلي تكون الشبورة المائية والتي تصل لحد الضباب والذي يساعد علي ذلك وجود مرتفع جوي في طبقات الجو العليا علي ارتفاع ٥ كم من سطح الارض حيث نلاحظ من خلال خرائط مستوي ٥٠٠ ملي بار في توقيت ٠٠٠٠ ليوم الاثنين ٢٠١٧/١٢/٤ امتداد مرتفع جوي يؤثر علي جمهورية مصر العربية وقيمة الارتفاع كانت ٥٨٨ وساعد ذلك علي حبس كميات كبيرة من الرطوبة في الطبقات القريبة من سطح الارض والتي تصل لعدة امتار ونظراً لوجود استقرار في الاحوال الجوية وهواء هابط من طبقات الجو العليا أدي ذلك لتكون الشبورة الكثيفة وأيضاً الضباب علي بعض المناطق وانخفاض







الرؤية الافقية لأقل من ١٠٠ متر.

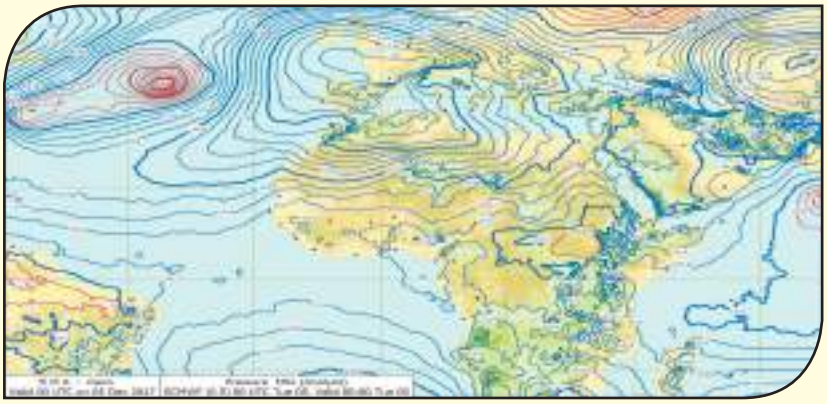
أما في يوم الثلاثاء ٢٠١٧/١٢/٥ نلاحظ في خرائط الضغط الجوي السطحية تأثر البلاد بكتلتين هوائيتين كتلة نتيجة امتداد منخفض السودان الموسمي والتي تؤثر بريا جنوبية شرقية.

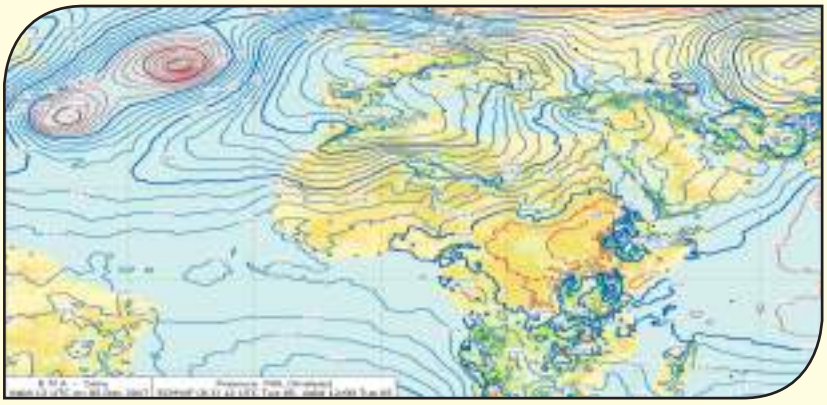
ثانياً: خرائط الرياح:

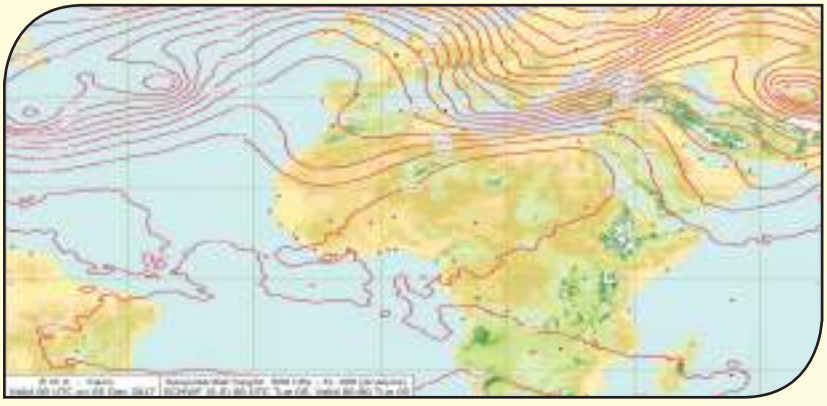
ومن خلال خرائط الرياح نلاحظ أن سرعة الرياح خفيفة مما يساعد علي تكون الشبورة ومن خلال خرائط الرطوبة النسبية نلاحظ وجود كميات كبيرة من الرطوبة النسبية تصل إلي ٨٨٪ علي القاهرة والدلتا و٩٨٪ علي السواحل و٩١٪ علي شمال الصعيد.

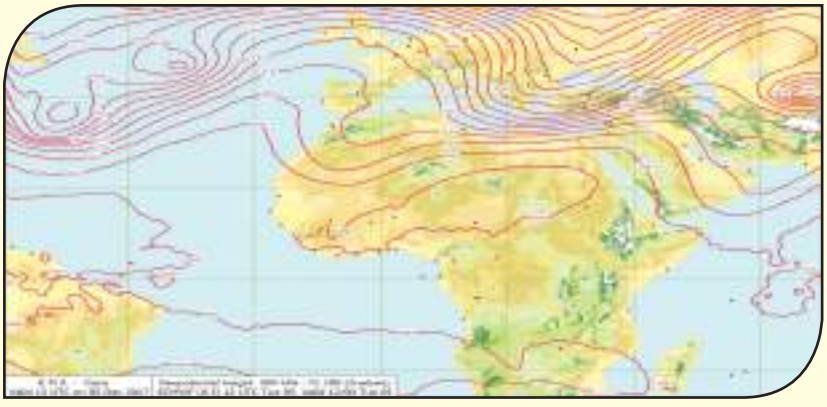
صور الأقمار الصناعية:

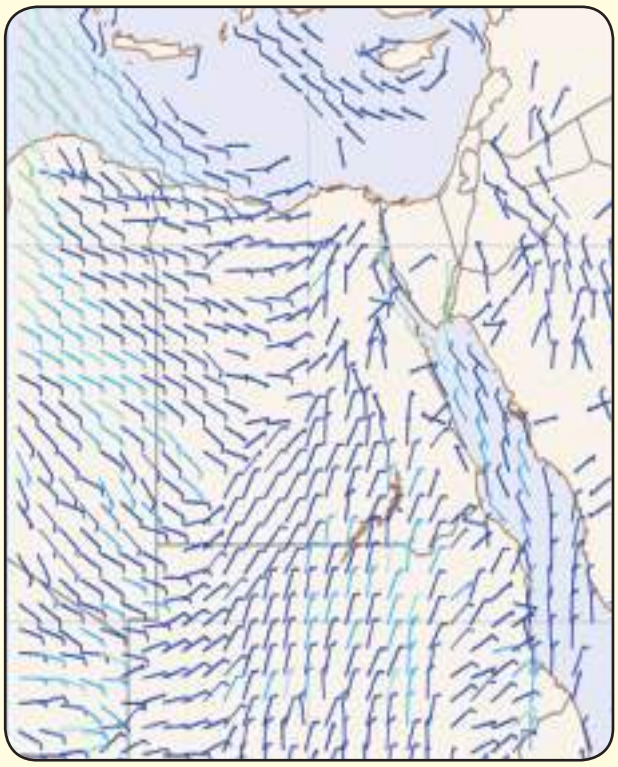
من خلال صور الاقمار الصناعية نلاحظ تكون الضباب علي بعض المناطق من السواحل الشمالية والدلتا والقاهرة ومدن شمال وبالرغم من وضوح ذلك من خلال الصور إلا أن بعض المحطات لم يتم تسجيلها للضباب ولذلك لا نعتمد فقط علي الرصدات الساعية ولكن هناك مصادر اخري لمعرفة هل يوجد ضباب أم لا، وخاصة القناة والتي من خلالها يظهر الضباب والشبورة بوضوح مثل (Natural Visible)، (Fog)، ويمكن تفرقتها عن السحب وذلك عن طريق عمل تحريك للصورة كفيديو.. ونلاحظ انه في يوم الاثنين يظهر الضباب بوضوح علي صور الاقمار الصناعية.. أما في يوم الثلاثاء نلاحظ ان السحب تغطي علي الضباب ولا يمكن ظهور من خلال صور الاقمار الصناعية.



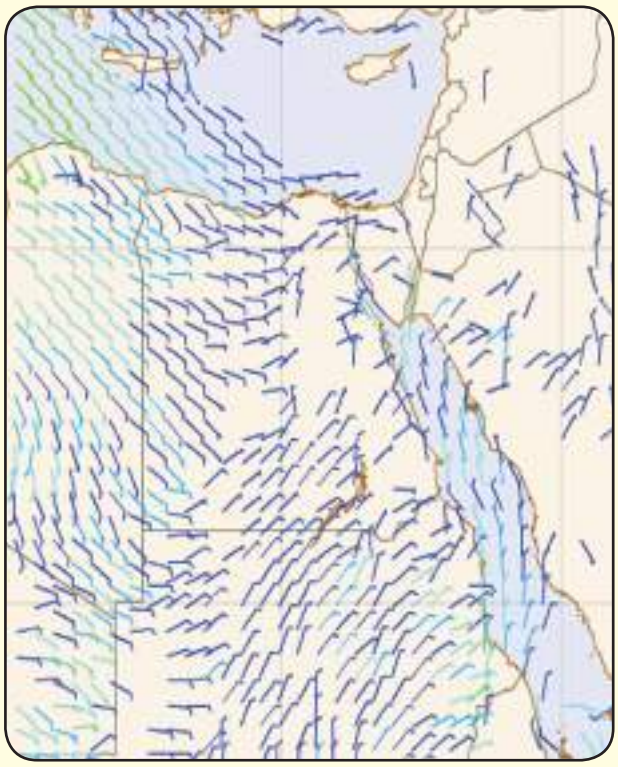






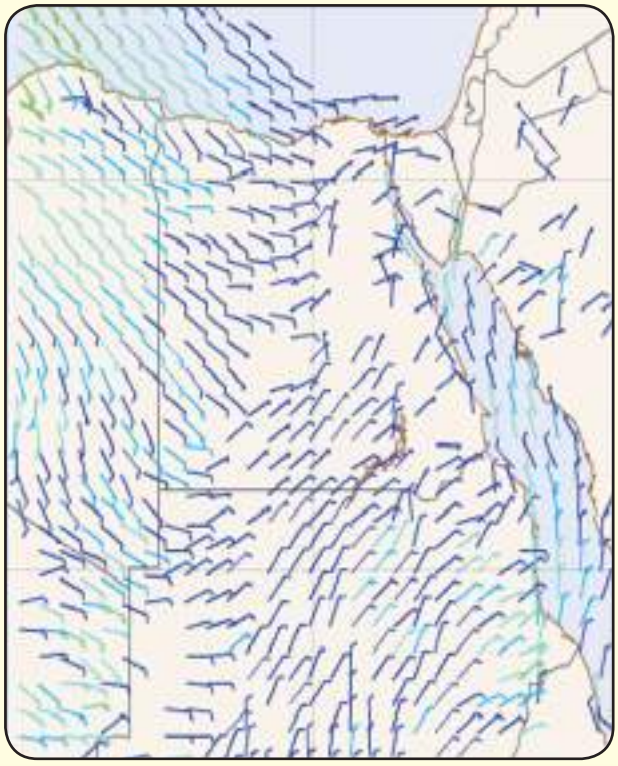


خريطة الرياح لتوقيت ٠٠٠٠ ليوم ٤ ديسمبر ٢٠١٧



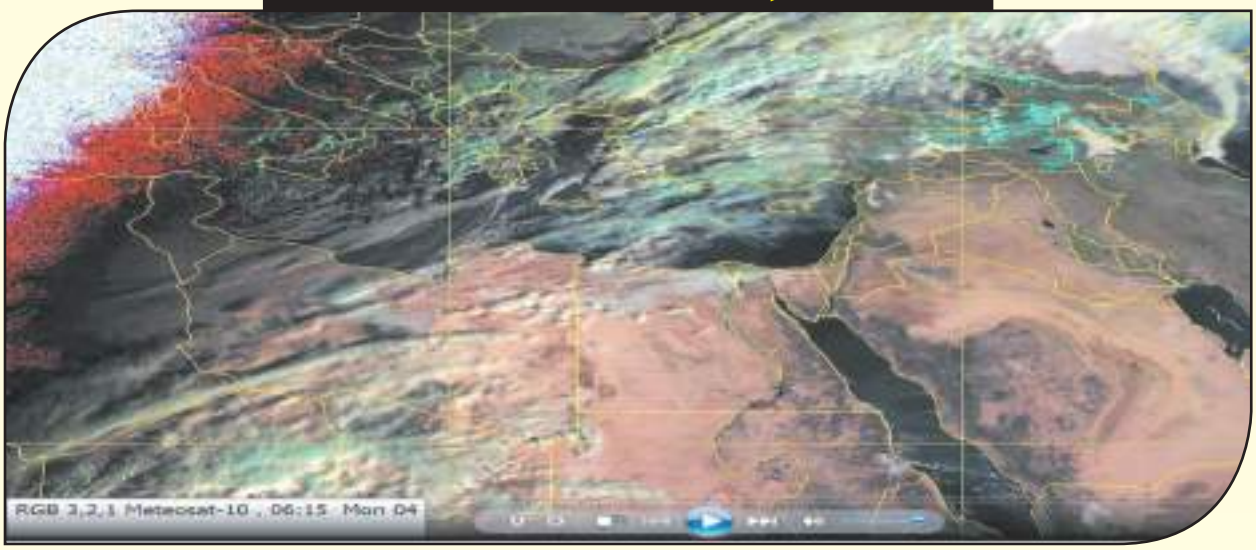
خريطة الرياح لتوقيت ٠٦٠٠ ليوم ٤ ديسمبر ٢٠١٧

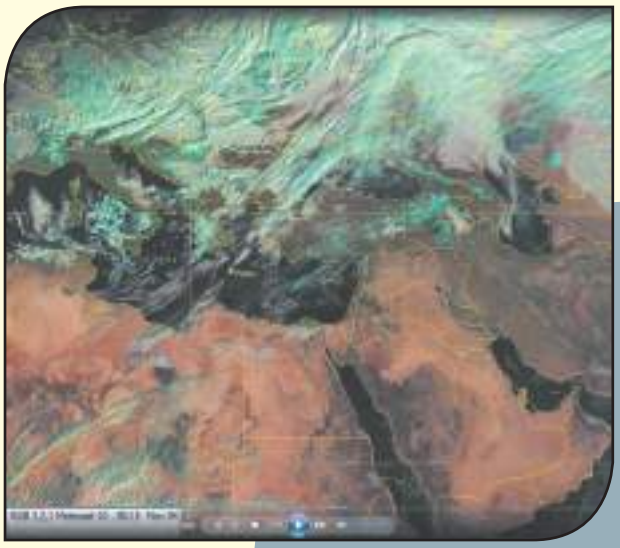
خريطة الرياح لتوقيت ٠٠٠٠ ليوم ٥ ديسمبر ٢٠١٧

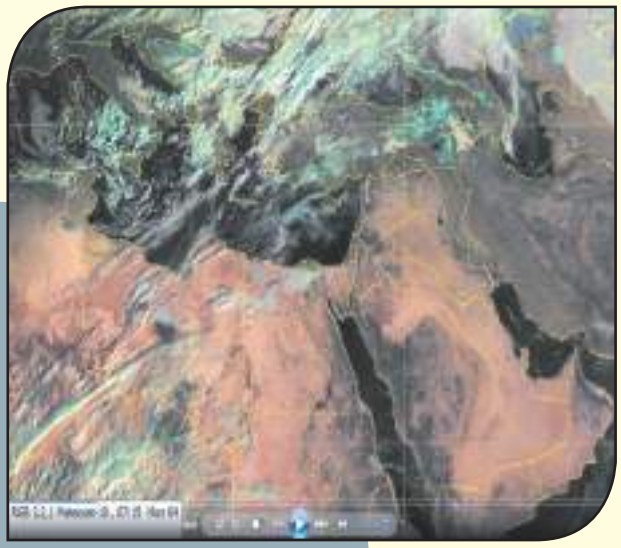


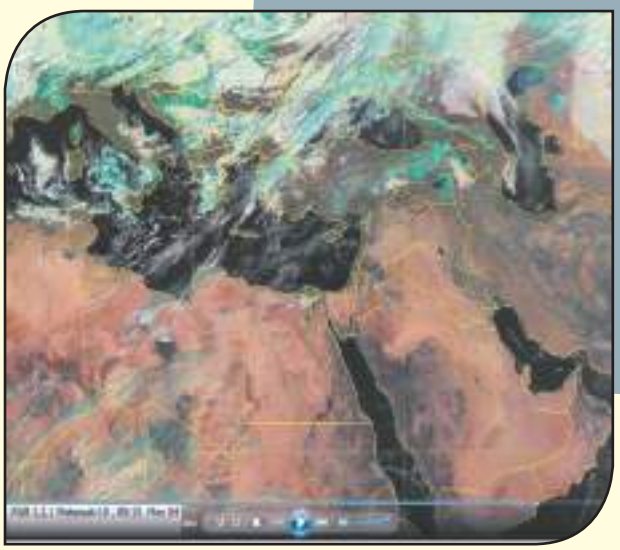
خريطة الرياح لتوقيت ٠٦٠٠ ليوم ٥ ديسمبر ٢٠١٧

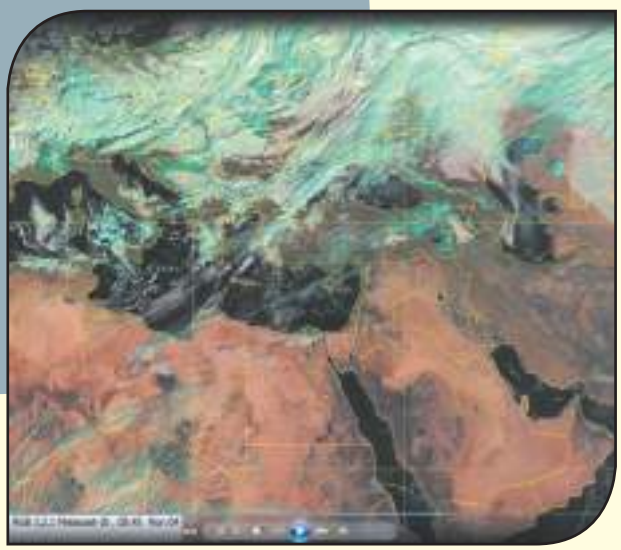
يوم الاثنين 4 ديسمبر 2017



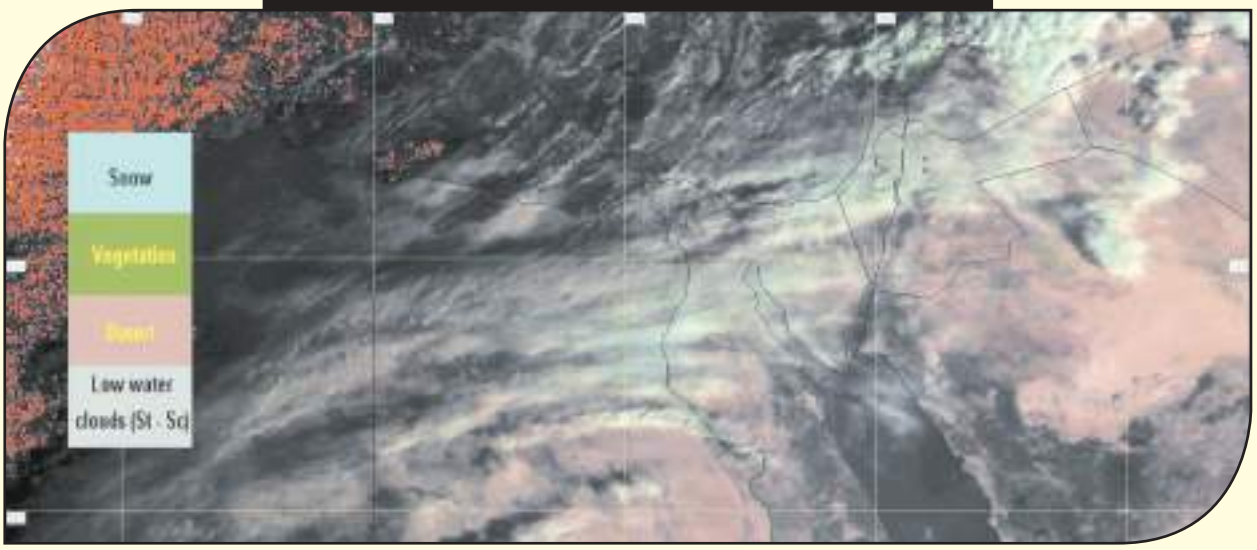


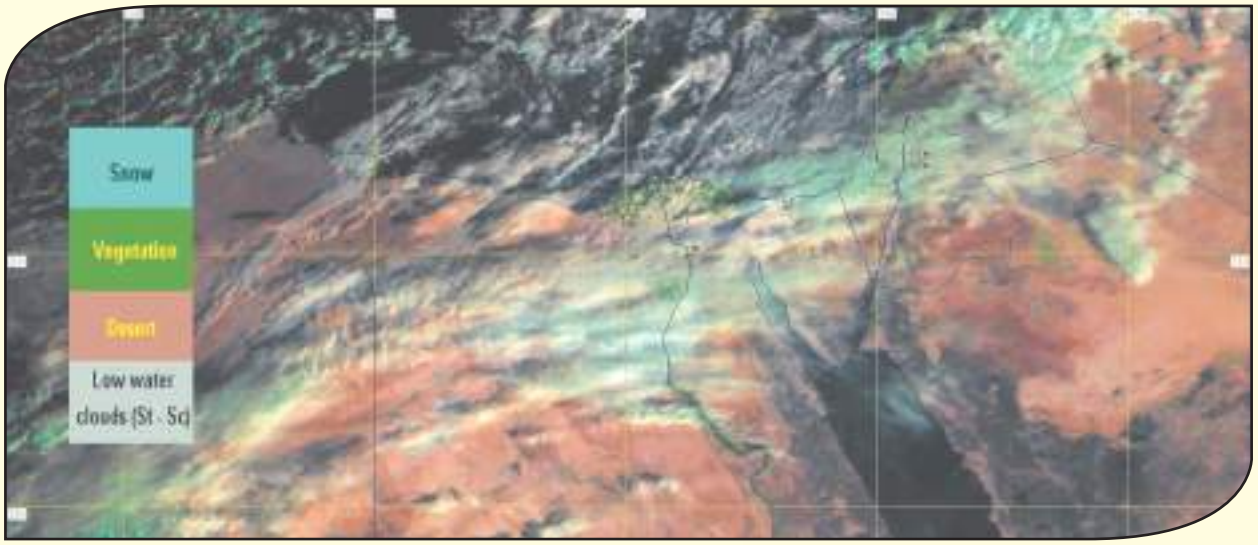






يوم الثلاثاء 5 ديسمبر 2017





جدول يوضح مدي انخفاض الرؤية الافقية علي بعض مدن جمهورية مصر العربية

Day / City	Monday 4/12/2017	Tuesday 5/12/2017	Wednesday 6/12/2017
Cairo	0100 FG	0300 FG	6000
Alexandria	0100 FG	9999	6000
Borg Arab	0100 FG	6000	9999
Mersa Matruh	0500 FG	9999	9999
Port said	2000 Br	2000 BR	999
Ismailia	1000 BR	1000 BR	2000 SA