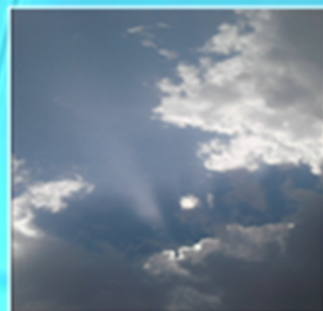
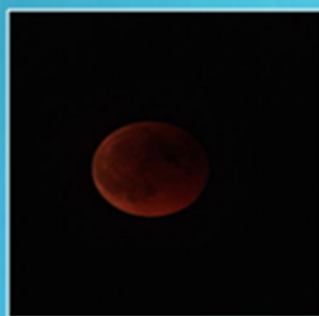
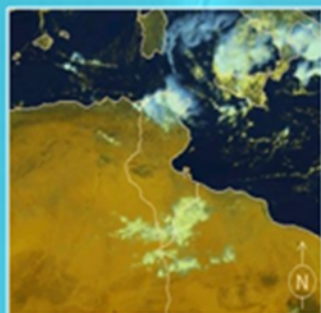




الجمهورية التونسية
وزارة النقل
المعهد الوطني للرصد الجوي



التقرير السنوي 2017



وزارة النقل

المعهد الوطني للرصد الجوي



التقرير السنوي 2017

www.meteo.tn



التقرير السنوي 2017

الفهرس

مقدّمة

أهمّ الأحداث

- تقدّم انجاز مشروع التوأمة المؤسّساتية بين المعهد ومؤسسة ميتيو فرنسا
- تنظيم الملتقيات والتظاهرات

أهمّ المُميّزات المناخية والجيوفيزيائية لسنة 2017

- المناخ
- الجيوفيزياء ورصد الزلازل

خدمات الإنتاج

- التوقعات الجوية
- تقديم خدمات في مجال البحث العلمي

رصد العناصر الجوية وصيانة التجهيزات الرصدية والمعدّات الإعلامية

تعهّد أنظمة الرصد وصيانتها

دراسة المناخ والتغيرات المناخية

- التوقعات الشهرية والفصلية
- متابعة التغيرات المناخية
- المنتج المناخي
- التصرف في المعطيات المناخية

الرصد الجوي الفلاحي والخاص بالمياه

النمذجة العددية القصيرة والمتوسطة المدى

علم الفلك

تعهد نظام إدارة الجودة

برنامج التعاون العلمي والفني بين المعهد ومؤسسة الرصد الجوي الفرنسي 'ميتيو-فرنسا'

العلاقات الدولية

تركيز منظومة تصرف محاسبي ومالي مندمجة

تعهد وتطوير البنية التحتية الإعلامية

متابعة المشاريع المنجزة والجارية

تكوين المهارات

التصرف المالي

- المداخيل

- المصاريف

الموارد البشرية.



التقرير السنوي

لنشاط المعهد الوطني للرصد الجوي

سنة 2017

مقدمة :

شهد المعهد سنة 2017 انطلاق عدد من المشاريع التنموية التي تهدف إلى تحسين أدائه وتطوير خدماته على غرار مشروع اقتناء الحاسوب ذي التأدية العالية وتجديد الموقع الالكتروني الخاص بالمعهد إضافة للمشاريع المتواصلة مثل مشروع الدراسة لإعداد هيكل تنظيمي جديد ودليل الإجراءات إضافة للمشاريع المدرجة في المخطط الاستراتيجي للمعهد والأنشطة المنجزة في إطار مشروع التوأمة المؤسسية. كما شهدت سنة 2017 بداية تفعيل إجراءات القانون الأساسي لأعوان وإطارات المعهد الصادر في جوان 2017، حيث سيساهم هذا الانجاز في تحفيز الأعوان لمزيد العمل والإنتاج وتحسين أداء المعهد على المستوى الإداري والتقني والخدماتي.

ومن ناحية أخرى، عرفت سنة 2017 كغيرها من السنوات الفارطة حدوث أوضاع جوية استثنائية شملت عديد المناطق بالبلاد التونسية وخاصة منها هطول كميات كبيرة من الأمطار خلال شهر نوفمبر 2017 على الجنوب الشرقي للبلاد تجاوزت المعدلات العادية وتسببت في بعض الأضرار المادية والبشرية.

أهم الأحداث :

• تقدّم انجاز مشروع التوأمة المؤسسية بين المعهد ومؤسسة ميتيو فرنسا

تواصل طيلة سنة 2017 تنفيذ مشروع التوأمة المؤسسية بين المعهد ومؤسسة ميتيو فرنسا حيث أنجزت عديد الأنشطة التي من شأنها أن تساهم في بناء قدرات المعهد وإرساء القواعد الأساسية لتطور أدائه وتحسين قدراته المؤسسية والفنية في مجال الأرصاد الجوية والمناخ والجيوفيزياء على المستوى الوطني والإقليمي والدولي.

وقد تمّ منذ انطلاق المشروع في أكتوبر 2015 القيام بنحو 100 مهمة استضاف خلالها المعهد 32 خبيراً من مؤسسة ميتيوفرنسا لتشخيص الوضعيات وتبادل الخبرات وأنشطة المساعدة التقنية وحلقات العمل التدريبية مع نظرائهم بتونس، كما شارك عدد 52 عوناً وإطاراً من المعهد في زيارات عمل إلى مؤسسة ميتيوفرنسا بالخصوص للتعرف بطريقة ملموسة على القواعد المعتمدة في مجالات الرصد الجوي والاستفادة من المهارات والخبرات

الفرنسية. وقد بلغت مدّتها الجمليّة 276 يوما دراسيا وزيارة عمل، توزعت على أربعة محاور أساسية (مؤسسية، تنظيمية، فنية وتجارية) وهي:

- تعزيز الأطر التشريعية والمقتضيات الملائمة للتعاون المؤسّساتي بين المعهد ومختلف الأطراف المعنية بخدمات الرصد الجوي والمناخ والجيوفيزياء،
- بناء القدرات التنظيمية والإدارية،
- تدعيم القدرات الفنية والتكنولوجية،
- تطوير الخدمات التجارية خارج إطار الطيران المدني.

وبالنظر إلى مجموع مخرجات ونواتج المشروع وعددها 71 موزعة على مختلف المحاور، فقد بلغت نسبة الانجاز نحو 60 بالمائة. وتجدر الإشارة إلى أنّ أهم مخرجات المشروع التي ستساهم في إعطاء القيمة المضافة لخدمات المعهد ومنتجاته تتمثل في:

- إرساء منظومة خارطة اليقظة واعتمادها كأداة للإنذار المبكر والتوقي من مخاطر الفيضانات الناتجة عن الأمطار الغزيرة وذلك بالتعاون مع مختلف المؤسسات المتدخلة في هذا المجال وهي الديوان الوطني للحماية المدنية ووزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري ووزارة الشؤون المحلية والبيئة،
- وضع الكتاب الأبيض الذي شارك في إعداده فريق عمل يضم مجموعة من الأساتذة الجامعيين والخبراء الباحثين في مجال المناخ والتغيرات المناخية، ومن بين الاقتراحات التي تقدّم بها:
 - تعزيز وتطوير البحث العلمي في مجال التغيرات المناخية،
 - إنشاء مخبر أو مركز للبحوث والدراسات في مجال التغيرات المناخية.

• تنظيم الملتقيات والتظاهرات

أ- الندوة العلمية تحت شعار "الماء، المناخ والمجتمع"

انطلقت الندوة العلمية تحت شعار "الماء، المناخ والمجتمع" بتونس يومي 31 جانفي و01 فيفري 2017 بحضور شركاء المعهد من بين معاهد ومؤسسات البحث العاملة في المجالات العلمية ذات العلاقة بالطقس والمناخ وذلك للاستفادة من الخبرات العاملة في المجالات المتصلة بعلوم الأرصاد الجوية واستعراض ما تم التوصل إليه من نتائج بما يُعزّز من مكانة المعهد والارتقاء بأدائه بصفة عامة وتشريك الهياكل العمومية المعنية في المشاريع التي يبرمجها المعهد.

ب - الندوة الختامية لمشروع "TSUMAPS-NEAM" والاجتماع الإعلامي للجنة الدولية لعلوم المحيطات IOC / UNESCO

قام المعهد بتنظيم الاجتماع الإختتامي للمشروع الأوروبي "TSUMAPS-NEAM" الخاص بالتوقي من مخاطر المد البحري بجهة شمال المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسط والبحار المتصلة يومي 11 و12 سبتمبر 2017 بصفته شريك في هذا المشروع الذي انطلق تنفيذه في جانفي 2016، ويشرف على إنجازه المعهد الوطني للجيوفيزياء وعلوم البراكين

الإيطالي (INGV-Rome) ويشارك فيه عدة مؤسسات علمية تابعة لعدة دول أوروبية وهي النرويج، البرتغال، ألمانيا، تركيا، إسبانيا واليونان وكذلك المركز الوطني للبحوث العلمية والتقنية بالمملكة المغربية الشقيقة.

وتبع ذلك عقد الاجتماع الإعلامي، يومي 13 و 14 سبتمبر 2017، للجنة الدولية لعلوم المحيطات IOC / UNESCO حول الإنذار المبكر للتسونامي ونظام التخفيف من مخاطر المدّ البحري في شمال شرق المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسط والبحار المتصلة (NEAMTWS).

ومن بين الاستنتاجات التي توصل إليها المشروع :

- تقييم المخاطر الاحتمالية للمدّ البحري المجتمعية والمتجانسة على مستوى المنطقة،
- استكمال الجهود المبذولة من قبل اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات واليونسكو / ومنظومة الإنذار المبكر للتسونامي بجهة شمال شرق المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسط،
- تعريف التطبيقات العملية الجيدة والمبادئ التوجيهية لخطر التسونامي.

أهم المميزات المناخية والجيوفيزيائية لسنة 2017 :

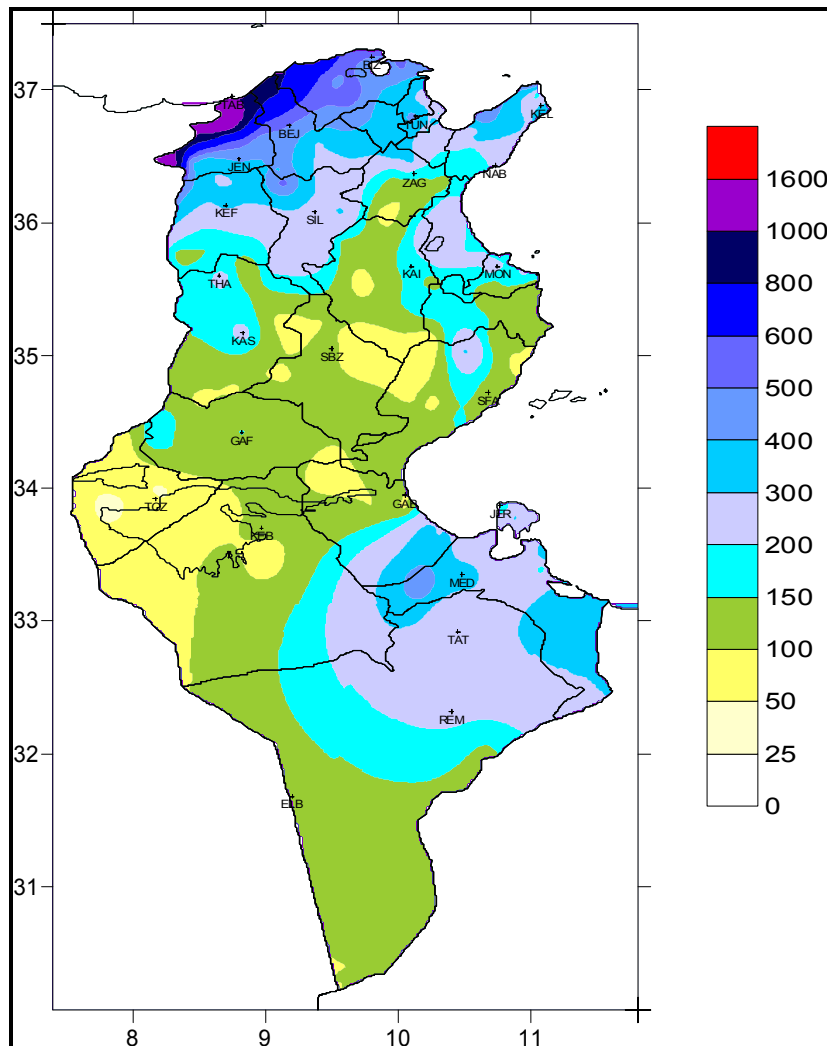
- المناخ

تميزت سنة 2017 بانخفاض المعدل العام للحرارة بالبلاد التونسية مقارنة بالسنوات الأخيرة وخاصة السنة الفارطة التي سجلت أرقاما قياسية على المستوى الحراري وتحتل بذلك المرتبة 14 من بين السنوات الأكثر حرًا ما بين 1950 و 2017، والثامنة مقارنة بالعشر سنوات الأخيرة، وهذا التراجع للمعدل العام السنوي نتج عن انخفاض درجات الحرارة خلال فصلي الشتاء والخريف في حين أن فصل الصيف يعتبر نسبيا حارًا (الرابع منذ 1950). وفي ما يلي جدول يلخص المميزات المناخية بالنسبة للفصول الأربعة لسنة 2017:

أهم المميزات المناخية	الفصل
تميّز شتاء 2016-2017 ببرودة الطقس نسبيا وكان نوعا ما ممطرا خاصة خلال شهر جانفي، وفاقت خلاله سرعة الرياح التسعين كم/س يومي 20 جانفي بالمهدية و 24 فيفري بمطماطة.	الشتاء
كان ربيع 2017 حارًا نسبيا وجافا بكل جهات البلاد باستثناء الجنوب حيث فاقت كميات الأمطار المعدلات حيث تم تسجيل ثلاثة أرقام قياسية للهطول اليومي للأمطار خلال شهر أفريل وكان ذلك بتطاوين يوم 8 أفريل، وبكل من رمادة ومطماطة يوم 9 أفريل، أما بالنسبة للرياح فقد سجّل هبوب رياح قوية بالساحل في شهر مارس حيث فاقت سرعتها 110 كم/س يوم 7 مارس بالمنستير.	الربيع

الصيف	تميّز صيف 2017 بحرارة الطقس حيث فاق المعدل الصيفي للحرارة المعدل المرجعي المحتسب على الفترة 1981 و 2010 بـ 1.58 درجة وشهدنا خلاله تسلسل أكثر من 20 يوما متتاليا سجلت خلالها درجات الحرارة الدنيا ارتفاعا ملحوظا بلغ حدود 28 درجة ليلة 14 جويلية، كما أن معدلات الحرارة القصوى بلغت ذروتها يوم 12 جويلية وتزامنت مع تسجيل رقم قياسي لاستهلاك الطاقة الكهربائية على الصعيد الوطني مما تسبب في انقطاع الكهرباء في العديد من المناطق، أما على الصعيد المحلي فقد بلغت أعلى درجة حرارة قصوى لهذه السنة 47.7 درجة وكان ذلك يوم 23 جويلية بالقبيروان.
الخريف	كان خريف 2017 من ضمن الأربعة فصول الأكثر برودة على امتداد الثلاثين سنة المنقضية بفارق - 0.67 درجة مقارنة بالمعدل المرجعي لفصل الخريف المحتسب على الفترة ما بين 1981 و 2010 حيث اقتربت أدنى درجة حرارة لهذا الفصل درجة الصفر (0.6 درجة) وكان ذلك يوم 28 نوفمبر بالقصرين. ورافق هذا الانخفاض في درجات الحرارة أمطار غزيرة خلال شهري أكتوبر ونوفمبر في أغلب المناطق وخاصة بالجنوب نتيجة مرور بعض التقلبات الجوية الاستثنائية حيث فاقت الكميات المسجلة المعدلات الشهرية بأضعاف على غرار الزارات 191 مم، مارث 176 مم وتاقرماس 230 مم.

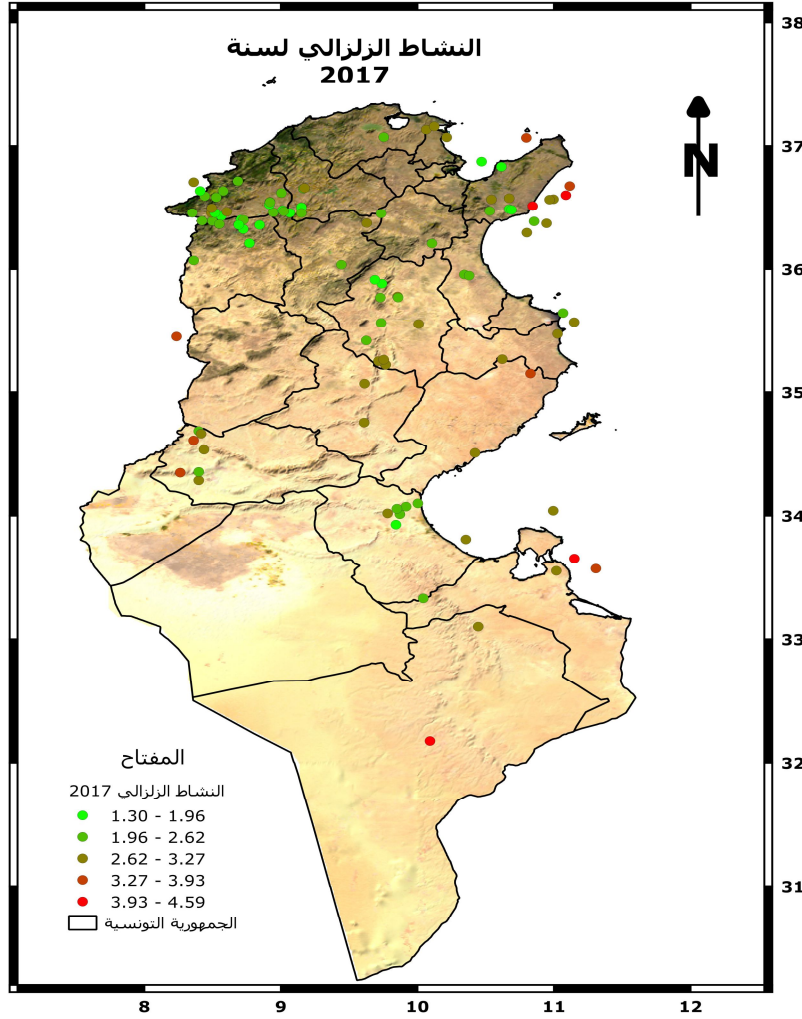
وعلى صعيد البلاد التونسية يبرز الرسم البياني التالي توزيع المجموع السنوي لكميات الأمطار المسجلة سنة 2017:



- المجموع السنوي لكميات الأمطار المسجلة لسنة 2017 -

– الجيوفيزياء ورصد الزلازل

في مجال مراقبة النشاط الزلزالي، سجّلت محطات رصد الزلازل التابعة للمعهد الوطني للرصد الجوي مائة وعشرة (110) رجّة أرضية خلال سنة 2017، بقوة بلغ أقصاها 4,29 درجة على سلم ريختر موزّعة على كامل البلاد من بينها ثمانية عشرة (18) رجّة شعر بها المواطنون.

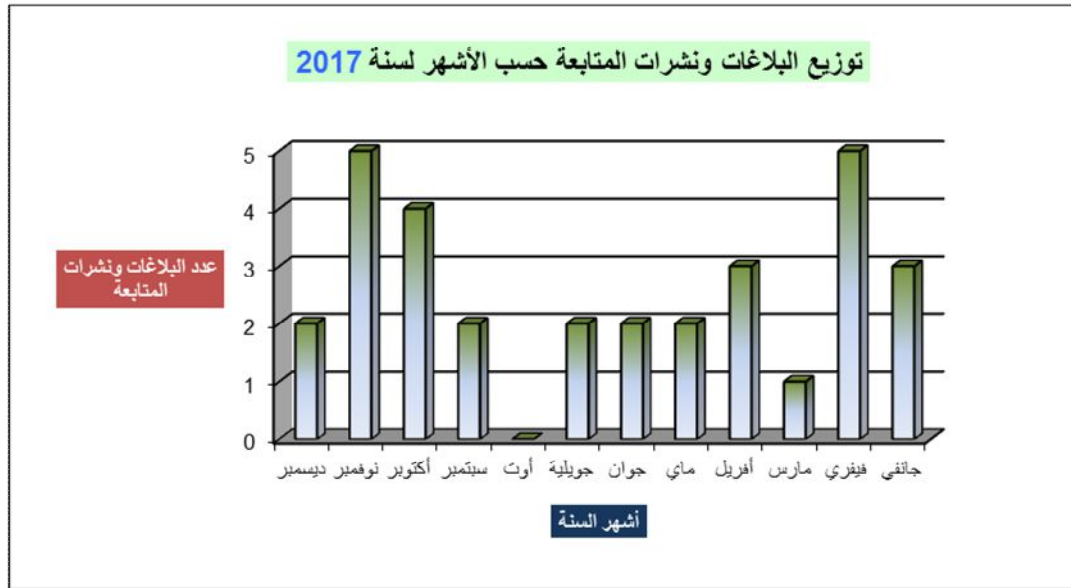


– خارطة لانتشار الزلزالي بالبلاد التونسية بعنوان سنة 2017 –

خدمات الإنتاج :

– التوقعات الجوية العامة

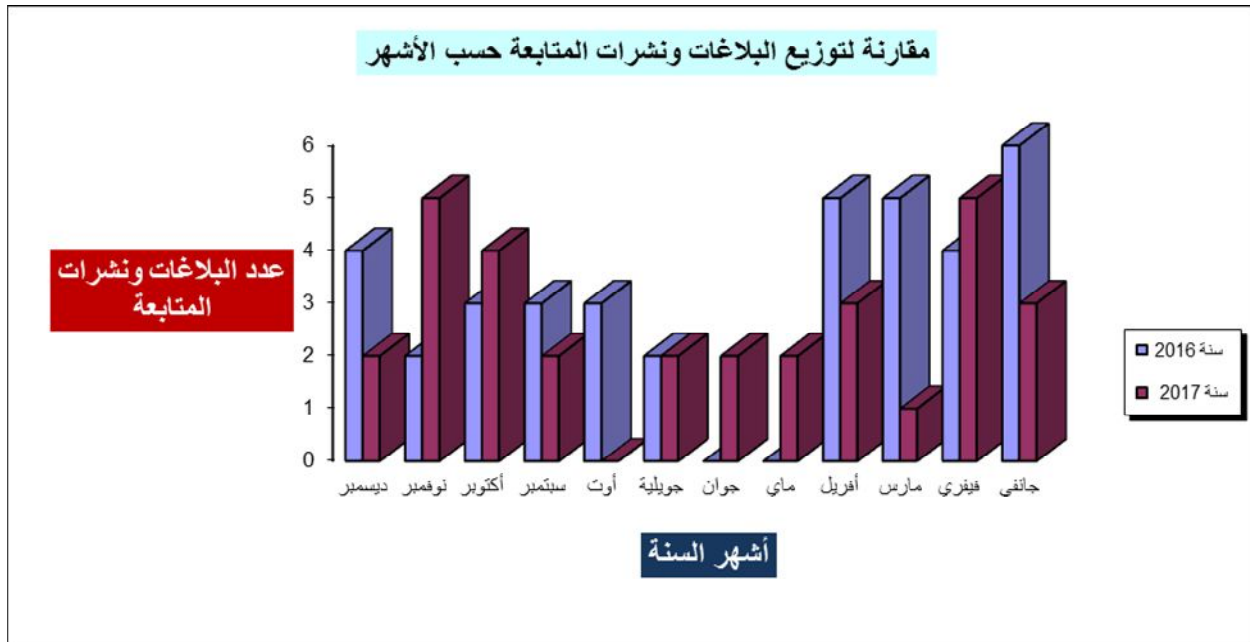
قام المعهد خلال سنة 2017 بإعداد وإرسال نشرات يومية منتظمة ومحينة حول الأوضاع الجوية والتوقعات القصيرة والمتوسطة المدى إضافة إلى عدد من البلاغات والنشرات التحذيرية للإعلان عن توقع ظواهر جوية غير عادية (سحب رعدية، أمطار غزيرة، رياح قوية وضباب كثيف).



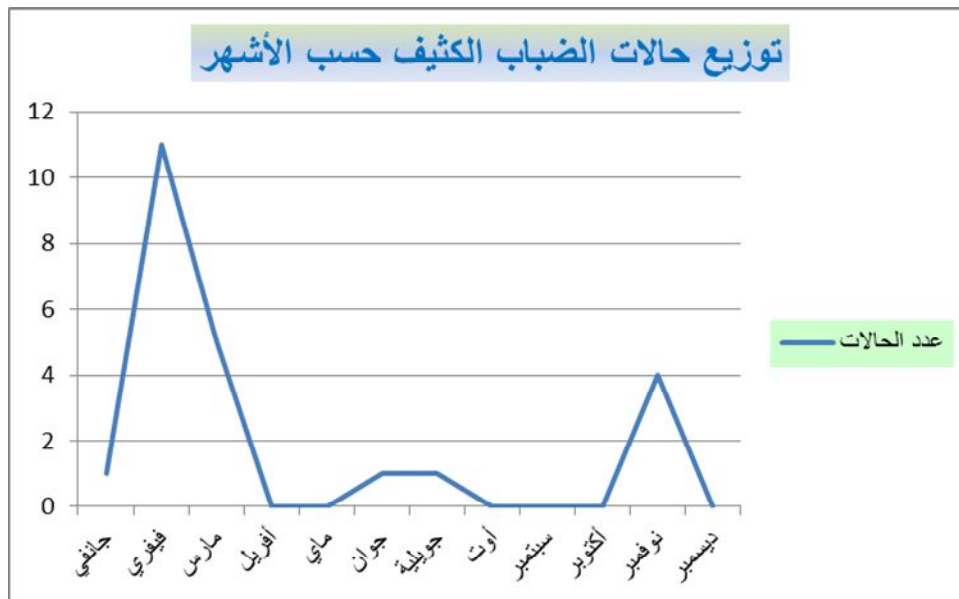
وقد تمّ توفير هذه الخدمات في شكل نشرات مكتوبة ونشرات إذاعية وأخرى تلفزيونية إضافة إلى نشرات خاصة بموقع الواب وعن طريق الموزع الصوتي والإرساليات القصيرة والهاتف.



ويبرز الرسم البياني التالي مقارنة للتوزيع الشهري للبلاغات ونشرات الأخبار خلال سنتي 2016 و 2017:



ومن بين العناصر الجوية الهامة، التي كانت محلّ متابعة، حالات الضباب الكثيف كما تم بيانه من خلال الرسم البياني التالي حول التوزيع الشهري لهذه الحالات المسجلة طيلة سنة 2017:



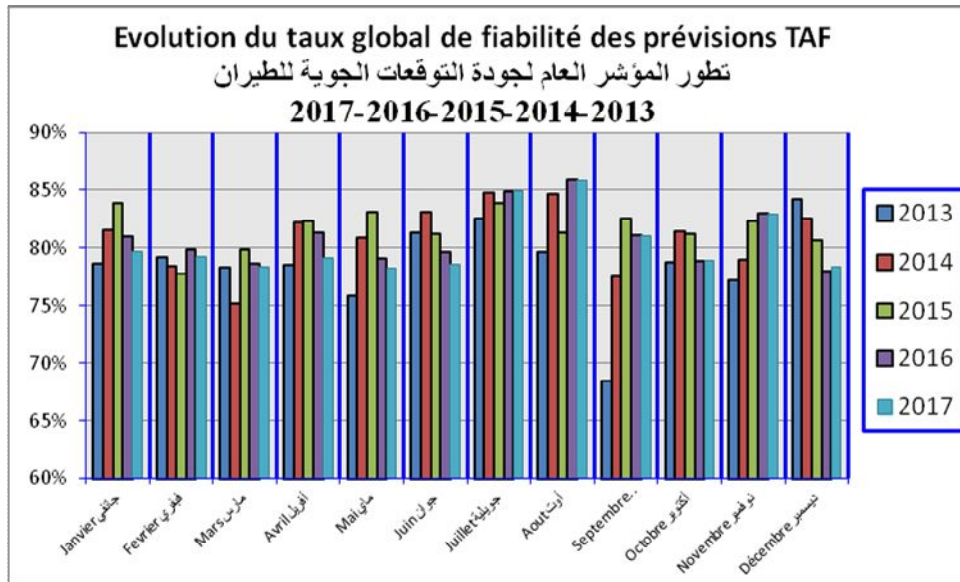
وفي جانب آخر وفي علاقة بالبيئة والمحيط يتم إعداد وبث نشرات جوية خاصة بتوقعات نشوب حرائق الغابات بلغ عددها 122 نشرة إضافة إلى تطوير نشرة خاصة بانتشار الملوثات الهوائية فوق منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط.

– الطيران المدني

عمل المعهد في إطار مشمولاته على توفير خدمات الرصد الجوي لفائدة الملاحة الجوية طبقا للمقتضيات الدولية في هذا الشأن بكافة المطارات وعلى كامل الفضاء الجوي التونسي من

خلال متابعة الأوضاع الجوية العادية والاستثنائية وإعداد النشرات المنتظمة للتوقعات الجوية TAF/TAFOR بالمطارات الدولية إضافة إلى النشرات المتعلقة بالظواهر الجوية التي تشكل خطورة على سلامة الطيران (SIGMET, AIRMET, Avertissement d'aérodrome).

ويبين الرسم البياني التالي تطور المؤشر العام لجودة التوقعات الجوية للطيران :



وقد قامت مكاتب الرصد الجوي بالمطارات والتابعة للمعهد بتقديم الخدمات المسداة لفائدة شركات الطيران التونسية والأجنبية بصفة منتظمة ومسترسلة بالدقة المطلوبة. وفي هذا الصدد، تمّ إعداد إجمالي 46105 ملف طيران خلال سنة 2017 موزعة على مختلف مطارات البلاد، 54 بالمائة منها بمطار تونس قرطاج وذلك على النحو التالي:

المجموع	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أوت	جويلية	جوان	ماي	أفريل	مارس	فيفري	جانفي	
25240	2080	1893	2102	2256	2520	2413	1879	2140	2203	1983	1767	2004	تونس قرطاج
6384	364	367	618	743	929	835	559	529	485	350	296	309	جربة
5489	347	391	463	631	770	664	551	368	285	333	333	353	المنستير
2805	17	48	339	397	430	368	309	282	182	166	121	146	النفیضة
5356	444	569	434	413	470	378	409	432	466	447	444	450	صفاقس
206	17	23	14	16	19	15	12	14	18	34	9	15	قابس
611	56	45	43	40	65	68	38	54	48	56	52	46	توزر
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	قفصة
46105	1	2	0	2	13	7	0	7	3	0	4	0	طبرقة

- ملفات الطيران المنجزة بمكاتب الحماية الجوية بالمطارات-

وتقوم المحطات المتواجدة بالمطارات، على مدى 24 ساعة، برصد العناصر الجوية وإرسالها كل ساعة واستثنائيا كل نصف ساعة بالنسبة لعدد من المطارات الهامة في البلاد (تونس قرطاج والنفیضة والمنستير و صفاقس وجربة) وذلك في شكل تقارير رقمية أو رسائل مشفرة (METAR). ويقع التركيز على العناصر الجوية المؤثرة على سلامة الطيران كسرعة الرياح والضغط الجوي والرؤية الأفقية وغيرها من العناصر الجوية الفاعلة في مجال الطيران. تمثل هذه التقارير جزءا أساسيا من محتوى ملف الطيران إلى جانب الخرائط والتنبؤات الخاصة بحالة الطقس بالمطارات وأثناء الطيران.

إضافة إلى إعداد ملفات الطيران، توفر المحطات التابعة للمعهد وبشكل مستمر المعطيات الجوية الأساسية والضرورية لأبراج المراقبة بالمطارات من خلال منظومة خاصة (Aeroview) لضمان عمليات إقلاع أو نزول الطائرات.

ومن جهة أخرى، يُسدي المعهد خدمات خصوصية في مجال الطيران إلى الجيش الوطني وذلك على مستوى المطارات التابعة للمؤسسة العسكرية وإلى بعض الشركات الأخرى مثل الأكاديمية الجوية للطيران و مدرسة الاختصاصات الجوية و هي مؤسسات لتعليم الطيران.

– الملاحه والصيد البحري

تكريسا لسياسة المعهد والمهام الموكولة إليه في مجال حماية الأشخاص والممتلكات يتم يوميا دراسة وتحليل الأوضاع الجوية التي تهم المجالات البحرية للبلاد التونسية وإعداد نشرات جوية بحرية منتظمة للسواحل ولعرض السواحل (مرتين يوميا) وأخرى غير منتظمة للإعلام بتدهور الأحوال الجوية في البحر خاصة عند هبوب رياح قوية.



- مقارنة النشرات البحرية لسنتي 2016 و 2017 -

نشرات قارة	نشرات في إطار اتفاقيات	نشرات خاصة BMS	نشرات تلفزيونية	نشرات إذاعية	نشرات الموزع الصوتي	نوع الخدمة
2190	3044	228	365	2190	730	عدد النشرات

- توزيع النشرات البحرية خلال 2017 -

و يلخص الجدول التالي أهم أنشطة إدارة المنتجات:

	25923 نشرة توقعات جوية وخدمة تمّ تقديمها	56 بلاغا تحذيريا
69220 إرسالية SYNOP وقعت ما اقتضاها تحملها بقاعدة المعطيات المناخية	حوالي 220 نشرة توقعات تحذيرية خاصة بالمطارات (AIRMET, SIGMET)	80 % دقة التوقعات الجوية الخاصة بالمطارات (TAF)
228 نشرة جوية خاصة بالملاحة والصيد البحري	23411 اتصال بالموزع الصوتي للمعهد	4775288 زيارة لموقع واب المعهد

– خدمات لفائدة العموم والقطاعات الاقتصادية

استجابة لمطالب الحرفاء المتعلقة بتوفير المعلومات والمعطيات الجوية والمناخية والجيوفيزيائية والفلكية، قامت المصالح المعنية بالمعهد بمعالجة هذه المطالب بالتعاون والتنسيق مع المصالح الفنية بهدف تزويد الحرفاء بالمنتجات والخدمات المطلوبة. وقد حظي عدد 726 من مطالب الحرفاء (معطيات أو اشتراكات) بالقبول والإجابة، إضافة إلى إعداد كشوفات أسعار لعدد من المطالب، توزعت كما يلي:

النسبة المئوية	العدد	صنف المطالب
93.1 %	676	مطالب عادية
1.5 %	11	مطالب الاشتراكات
5.4 %	39	كشوفات مالية
100 %	726	الجملة

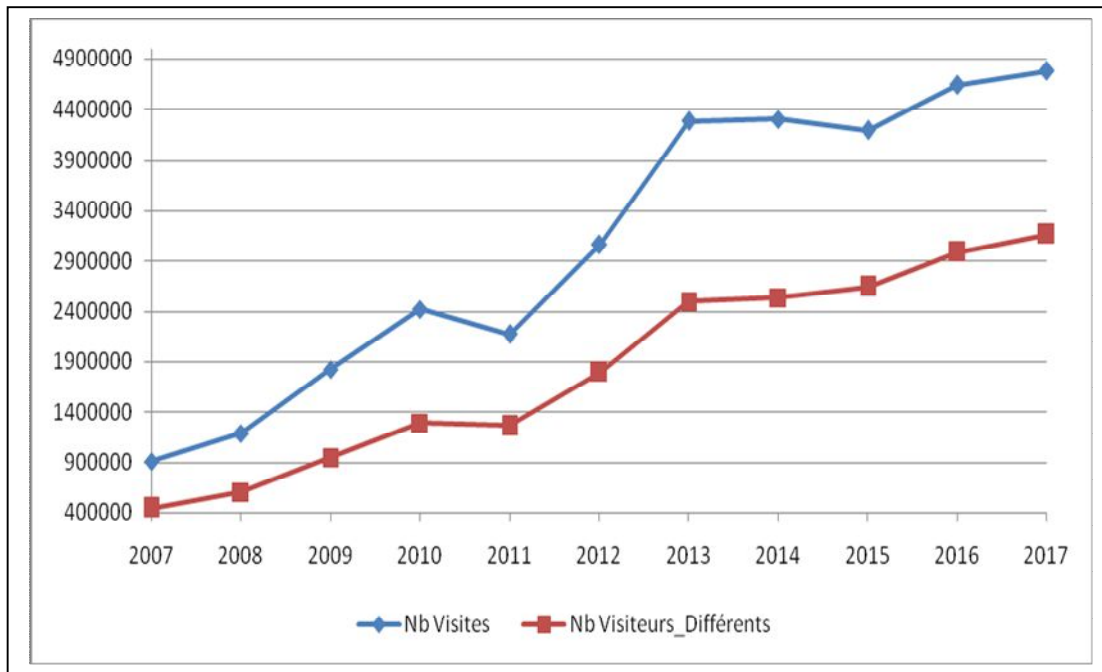
ومن جهة أخرى، بلغت جملة الموارد الذاتية للمعهد والتي تمت فوترتها خلال سنة 2017 حوالي 9946000 دينار، وقد مثلت المداخل المتأتية من الخدمات المسداة لفائدة الطيران المدني القسط الأكبر حيث بلغت حوالي 92 بالمائة من جملة المبالغ المفوترة، في حين مثلت المداخل المتأتية من الخدمات المسداة في إطار اتفاقيات مع مؤسسات عمومية وخاصة منها

الإعلامية (التلفزة التونسية الوطنية والإذاعة الوطنية) أو الشركة الإيطالية التونسية لاستغلال النفط وغيرها، ما يناهز 5.3 بالمائة من جملة هذه المداخل.

ويبين الجدول التالي جملة المداخل مقابل الخدمات المباشرة على المستويين المركزي والجهوي :

النسبة (%)	المبلغ (ألف دينار)	
62.5	165	المقر المركزي للمعهد
37.5	99	الدوائر الجهوية
100	264	المجموع

ومن جهة أخرى، يبرز الرسم التالي تطور عدد مستعملي موقع الواب الخاص بالمعهد من سنة 2007 إلى سنة 2017:



- تقديم خدمات في مجال البحث العلمي

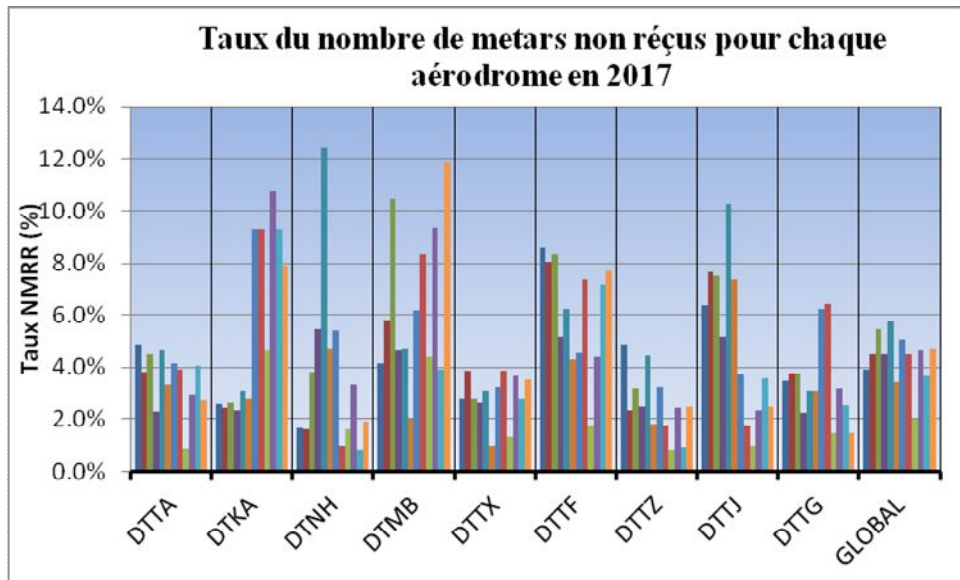
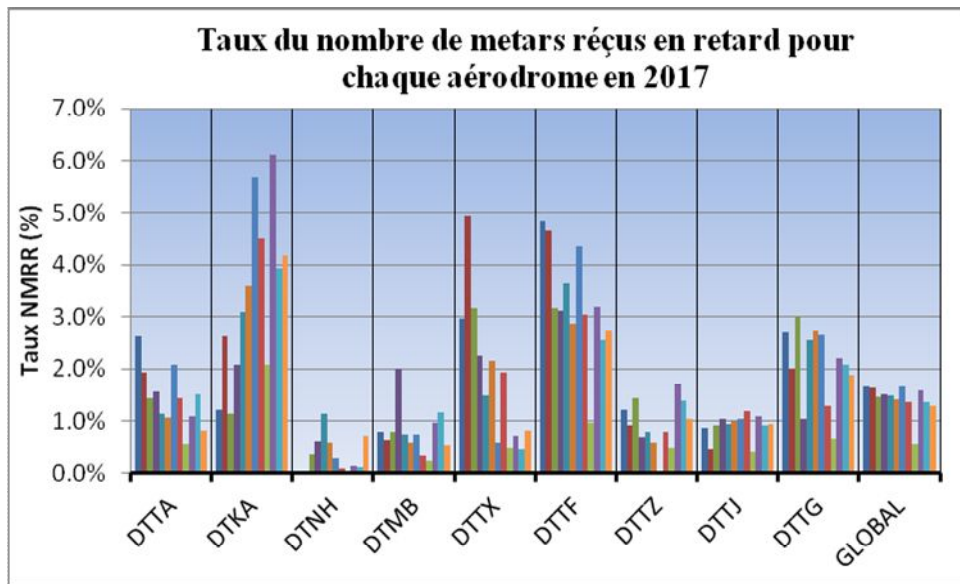
كما ساهم المعهد في تقديم الدعم لقطاع التعليم والبحث العلمي من خلال توفير المعطيات حيث بلغ عدد الطلبة الذي تحصلوا على معطيات مناخية وجيوفيزيائية مثل كميات الأمطار ودرجات الحرارة ونسبة الرطوبة والنشاط الزلزالي ببعض المناطق، حوالي 300 طالب على المستوى المركزي والجهوي، موزعين على العديد من الجامعات والاختصاصات.

رصد العناصر الجوية وصيانة التجهيزات الرصدية والمعدات الإعلامية :

اضطلع المعهد في إطار مهامه المؤسسية بتأمين عمليات رصد العناصر الجوية وإعداد وإرسال الشفريات الخاصة بمحطات الرصد الجوي وتبادلها على المستوى الاقليمي والدولي، من خلال تشغيل وصيانة شبكات الرصد المتكونة من:

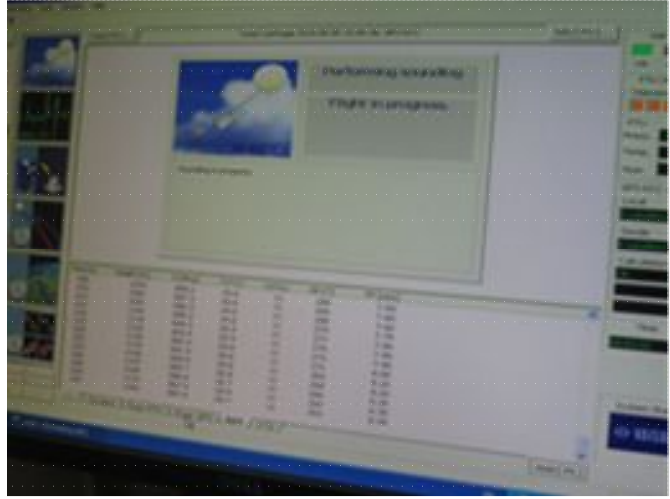
- ✓ 27 محطة رئيسية يعمل بها تقنيون مختصون، منها 10 محطات تشتغل بشكل متواصل طوال اليوم (24 ساعة على 24) مركزة بالخصوص بالمطارات،
- ✓ 158 محطة ثانوية موزعة على كامل البلاد منها المركزة بالمناطق الفلاحية وعددها 36 وأخرى مناخية وبحرية إلى جانب محطات قياس كميات الأمطار وعددها 93،
- ✓ رصد الطبقات الجوية العليا بمحطة الرصد الجوي بتونس قرطاج وتوزر.

وفي إطار المهام الموكولة إليها، قامت الوحدات الجهوية للرصد الجوي بتأمين عمليات رصد العناصر الجوية وإعداد وإرسال الشفرات الخاصة بمحطات الرصد الجوي ورصد الطبقات الجوية العليا بمحطتي تونس قرطاج وتوزر وتجميع المعطيات المناخية من مختلف المحطات بواسطة التخاطب عن بعد أو بالتنقل إلى مواقع المحطات في إطار دوريات منتظمة للغرض وإعداد الوثائق الفنية لهذه المعطيات على مستوى المحطات الرئيسية.



كما عملت هذه الوحدات على تمكين السلط الجهوية من النشرات الجوية والمعطيات المناخية وغيرها من المعلومات الجوية الخاصة بالجهات.

وفي إطار توفير المزيد من المعطيات والرصدات الضرورية خاصة في مجال النمذجة العددية للتنبؤات الجوية، يدير المعهد منظومتين لقيس العناصر الجوية في الطبقات العليا للغلاف الجوي، بمحطتي تونس قرطاج وتوزر. وتتم عملية القيس بشكل عمودي (coupe verticale) باستعمال ثلاثة محسسات خاصة بدرجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي والتي تتولى عملية القيس والإرسال إلى المحطات الأرضية المذكورة إضافة إلى قياس سرعة واتجاه الرياح بالاستعانة بالأقمار الصناعية الثابتة. هذا وتتم عملية القيس كل يوم على الساعة الثانية عشر صباحا مع إمكانية إضافة عملية قيس ثانية خلال منتصف الليل عند الضرورة وفي حال وجود تقلبات جوية هامة.



-إطلاق عملية قيس العناصر الجوية في الطبقات العليا للغلاف الجوي بمحطة تونس قرطاج-

تعهد أنظمة الرصد وصيانتها:

في إطار تحسين أداء أنظمة رصد العناصر الجوية وحرصا على سلامة الملاحة الجوية بالمطارات التونسية وتلافيا للأعطاب والإنقطاعات، تم تركيز معدّات جديدة بمحطات الرصد الجوي بمطارات تونس قرطاج وتوزر والمنستير على غرار المعدّات التالية:



- جهاز قيس الرياح وعمود 10 أمتار القابل للكسر -



-المحطة الآلية الرئيسية والإحتياطية-



وفي إطار تحسين خدمات الأرصاد الجوية على كامل شبكة الرصد للمعهد وخاصة الموجهة لأغراض الملاحة الجوية واستجابة لطلب ديوان الطيران المدني والمطارات بالمطارات تم خلال سنة 2017 :

- دراسة متطلبات تجديد منظومة الرصد بمطار بنزرت تبعا لطلب وزارة الدفاع الوطني،
- إعداد دراسة فنية حول توزيع الرياح بهدف تحديد اتجاه المدارج بالمطار الجديد المزمع بعثه وإنجازه بقلعة الأندلس،
- وضع خطة لتأهيل محطة الرصد بالمطار العسكري المزمع إحداثه بمنطقة رمادة.

-جهاز قياس علو السحب بمطار تونس قرطاج-

وبهدف ضمان استمرارية عمليات الرصد بالمحطات، سهرت المصالح المختصة بالمعهد على متابعة الأعطاب التي يمكن أن تطرأ على أجهزة رصد العناصر الجوية وأجهزة الاتصال الالكترونية وإنجاز عمليات الصيانة العلاجية والوقائية بالنسبة لجميع المحطات التابعة للشبكة مع إعطاء الأولوية للمحطات المتواجدة بالمطارات التونسية. وقد بلغ عدد الدوريات المنجزة في إطار الصيانة الوقائية 284 بينما تم إنجاز 122 دورية للصيانة العلاجية على كامل شبكة الرصد خلال سنة 2017.

يلخص الجدول التالي عدد التدخلات الشهرية الخاصة بالصيانة الوقائية والعلاجية التي شملت محطات الرصد خلال سنة 2017 :

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
وقائي	24	29	28	26	33	14	32	22	34	14	17	11	284
علاجي	9	4	10	6	7	12	3	7	16	21	13	14	122

دراسة المناخ والتغيرات المناخية :

تمحورت أنشطة المعهد في مجال دراسة المناخ والتغيرات المناخية حول :

أ - التوقعات الشهرية والفصلية

✓ استغلال النموذج العددي المناخي 'Arpège-Climat' لإنجاز توقعات فصلية للأمطار والحرارة بتونس،

- ✓ القيام بتحليل نواتج مختلف مراكز النمذجة العددية الخاصة بالمناخ وإعداد نشرية خاصة بالتوقعات الفصلية للأمطار والحرارة،
- ✓ إعداد ملخص للتوقعات المناخية يتم وضعه على ذمة المستعملين بالمعهد.

ب - متابعة التغيرات المناخية

- ✓ إعداد مؤشرات التغيرات المناخية الخاصة بمختلف القطاعات ذات الصلة بالمناخ،
- ✓ إعداد الإسقاطات المناخية للظواهر القصوى،
- ✓ إنجاز إسقاطات التغيرات المناخية لعنصري الحرارة والهطول على منطقة شمال إفريقيا وعلى البلاد التونسية.

كما عمل المعهد على إنجاز نشریات مناخية شهرية وفصلية وسنوية تتضمن الخصائص المناخية التي ميزت مختلف هذه الفترات مع مقارنتها بالمعدلات المرجعية إضافة إلى إعداد جدول المعدلات المرجعية المناخية للفترة 1981-2010 حسب المقاييس المعتمدة عالميا.

ج - المنتج المناخي

تمّ في مجال معالجة المعطيات المناخية :

- ✚ إنجاز نشریات مناخية شهرية، فصلية وسنوية تتضمن كل الخصائص المناخية التي ميزت مختلف هذه الفترات مع مقارنتها بالمعدلات المرجعية،
- ✚ إنشاء جدول للمعدلات المرجعية المناخية للفترة 1981-2010 حسب المقاييس المعتمدة عالميا (القاعدة 3/5) في إطار تحيين فترات احتساب المعدلات المرجعية كل عشرة سنوات،
- ✚ إنشاء الجداول المناخية لمطارات طبرقة، جربة ورمادة حسب المقاييس المعتمدة عالميا،
- ✚ تشخيص معمق لقاعدة المعطيات المناخية وإنشاء جداول دقيقة لكل المعطيات المنقوصة قصد إدخال معرف المحطة والتواريخ الغير متوفرة بالقاعدة في مرحلة أولى، ثم محاولة تعويض المعطيات الناقصة باستعمال الطرق العلمية المناسبة وذلك ضمن قاعدة بيانات موازية تنشأ للغرض.

د- التصرف في المعطيات المناخية

تمّ خلال سنة 2017 تحيين قاعدة المعطيات على النحو التالي:

- تحميل رسائل 'سينوب' في قاعدة المعطيات المناخية ومراقبة جودتها (69220 رسالة من أصل 78840 رسالة منتظرة) بنسبة 88%،
- تحميل بيانات المحطات الأوتوماتيكية ومراقبة جودتها: 14917 يوم من أصل 31390 يوم منتظر (بنسبة 47%) و 160036 ساعة من أصل 446760 ساعة منتظرة (بنسبة 35%)،
- تحميل الرسائل الشهرية للمحطات السينوبتيكية "المناخ" 336/321 بنسبة 95%،
- إدخال المعطيات اليومية للمحطات الرئيسية 'BQR' بنسبة 100% (365 يوم).

الرصد الجوي الفلاحي والخاص بالمياه :

تمحورت أهم الأنشطة المنجزة سنة 2017 في مجال الرصد الجوي الفلاحي والخاص بالمياه في ما يلي:

- إعداد النشريات العشرية الخاصة بالفلاحة،
- دراسة التوجهات الإحصائية للتبخر النتحي وتحيين قاعدة البيانات الخاصة بالتبخر النتحي،
- إعداد التقارير الشهرية حول الوضع المناخي وأهم الظواهر الجوية،
- تجميع كميات الأمطار اليومية،
- إبداء خدمات لفائدة حرفاء القطاع العمومي والخاص.

النمذجة العددية القصيرة والمتوسطة المدى:

تتلخص أهم الأنشطة المنجزة في مجال النمذجة العددية القصيرة والمتوسطة المدى في ما يلي:

- تثبيت نسخ جديدة من النماذج العددية 'الأدان' و'أروم' و'هارموني' على الحاسوب 'HP' ،
- إعداد نسخة مصغرة من النموذج العددي أروم على حوض مجردة -AROME 'MEDJERDA' وذلك قصد استغلاله كمدخلات للنماذج الهيدرولوجية،
- إجراء بعض التعديلات قصد تحسين فاعلية المنتجات وذلك من خلال تثبيت برامج نظام الجودة وبعض البرمجيات على الحاسوب 'HP' .
- العمل على تثبيت منظومة تمثل المعطيات وذلك من خلال:
 - تكييف المعطيات لإعداد قاعدة بيانات في الصيغة المناسبة للبرمجيات،
 - تكييف وتركيز البرمجيات الخاصة بمنظومة '3DVAR' لتمثل المعطيات،
 - إعداد و تطوير 'Matrice B' الخاصة بالنماذج العددية 'الأدان' و'أروم'.

علم الفلك :

من أهم الأنشطة التي سهر المعهد على تأمينها خلال نفس الفترة:

- ✓ الإشراف، شهريا، على عملية رصد هلال بداية الأشهر الهجرية في جميع ولايات الجمهورية،
- ✓ حساب إمساكية رمضان بالنسبة للمدن التونسية وبعض المدن الأوروبية لسنة 1438هـ - 2017م،
- ✓ تحديد أو تثبيت اتجاه القبلة لعدد من المساجد والجوامع،
- ✓ مراجعة البرمجيات الخاصة بعلم الفلك و تطويرها بصفة دورية.

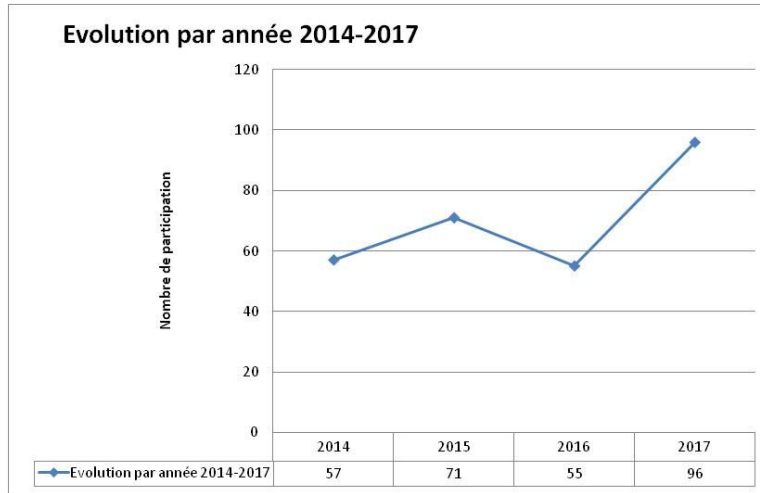
تعهد نظام إدارة الجودة :

عملا بمقتضيات المواصفات العالمية إيزو 9001 واستجابة لمستلزمات نظام إدارة الجودة عمل المعهد على تفعيل وصيانة نظام إدارة الجودة في مجال خدمات الأرصاد الجوية لفائدة الملاحه الجوية المتحصل على شهادة المطابقة إيزو 9001 (نسخة 2008) منذ نوفمبر 2010 قبل إعادة تجديدها في مناسبتين (نوفمبر 2013 وديسمبر 2016).

كما اهتم المعهد خلال سنة 2017 بتطوير هذا النظام وتحسينه وتحقيق أهدافه والسعي نحو مزيد التحكم في السيرورات ومراقبة فاعليتها بالاعتماد على متابعة تطور مؤشرات الجودة بانتظام وانجاز عمليات التدقيق الداخلي والأعمال التصحيحية والوقائية والتحسينية وعقد اجتماعات مراجعة الإدارة والمتابعة. كما بادر المعهد بوضع برنامج لتوسيع مجال تطبيق نظام الجودة ليشمل بقية الأنشطة والخدمات في إطار مشروع التوأمة المؤسساتية إضافة للقيام بالاستعدادات اللازمة لاعتماد النسخة الجديدة للمقاييس العالمية للجودة إيزو 9001-2015 من خلال إعداد استشارة لمرافقة المعهد لتأهيل نظام إدارة الجودة وفق هذه المواصفات وانجاز دورات تكوينية حول المقاييس الجديدة لفائدة الإطارات والأعوان بالمصالح المعنية.

برنامج التعاون العلمي والفني بين المعهد ومؤسسة الرصد الجوي الفرنسي 'ميتيو-فرنسا':

طبقا لمقتضيات الاتفاق الإطاري للتعاون العلمي والفني بين مؤسسة ميتيو فرنسا والمعهد الوطني للرصد الجوي الممضى سنة 2015 بهدف تحسين التوقعات الجوية والمناخية وتطويرها، تمّ تنفيذ برنامج التعاون العلمي والفني بعنوان سنة 2017، حيث تمكّن عدد من الإطارات والمسؤولين من الانتفاع بتربّصات علمية شارك فيها عدد 24 إطارا أسهمت في تحسين قدراتهم وكفاءاتهم خاصة في ما يتعلق بمجال النمذجة الرقمية والتوقعات الجوية العامة وكذا الخاصة بالملاحة الجوية والبحرية، بالإضافة إلى التوقعات المناخية الفصلية والتغيّرات المناخية، سواء عبر المشاركة في تربّصات تكوينية بمركز البحوث في الأرصاد الجوية بقطب الرصد الجوي بمدينة تولوز- فرنسا. كما شهدت سنة 2017 برمجة دورة تكوينية بمقر المعهد لفائدة عدد من التقنيين العاملين بمحطات الرصد الجوي بالمطارات أمنها خبير من مؤسسة ميتيو فرنسا.



- تطور عدد التربصات والمأموريات خلال الفترة 2017-2014 -

العلاقات الدولية :

تدعيما لأواصر التعاون على المستوى الإقليمي والدولي، اقترح المعهد جملة من مشاريع مذكرات التفاهم والاتفاقيات للتعاون الفني والعلمي مع عدد من مراكز الأرصاد الجوية

الوطنية بالبلدان المغاربية والعربية والإفريقية والأوروبية والآسيوية وذلك في ميدان الأرصاد الجوية والمناخ والجيوفيزياء.

وتتمحور هذه المقترحات بالخصوص حول تبادل الخبرات والاستفادة المتبادلة للتجارب في مجال تخصص هذه المراكز. وفي هذا السياق، تم مؤخرا إمضاء مذكرة التفاهم للتعاون الفني والعلمي بين المعهد ومديرية الأرصاد الجوية الوطنية بالمملكة المغربية.

اقتناء وتركيز منظومة تصريف محاسبي ومالي مندمجة:

تبعاً لتغيير الصبغة الإدارية للمعهد كمؤسسة عمومية لا تكتسي صبغة إدارية والتي بمقتضاها أصبح يخضع للمحاسبة التجارية، وسعيًا منه إلى تحديث أساليب التصريف الإداري والمالي تم اقتناء منظومة تصريف محاسبي ومالي مندمجة بقيمة 90 أ.د تشمل المجالات التالية :

- التصريف المالي،
- التصريف المحاسبي،
- التصريف في الشراءات،
- التصريف في الميزانية،
- التصريف في الأصول.

وقد تم إنجاز المشروع على عدة مراحل وهي:

- ضبط الحاجيات وملائمة المنظومة مع حاجيات المعهد،
- تحديد الإجراءات،
- تكوين جميع المستخدمين لاستغلال المنظومة،
- اختبار جميع وظائف المنظومة ومقارنتها مع الحاجيات المطلوبة،
- إنجاز جميع الأعمال التحضيرية لبداية استغلال المنظومة،
- المرافقة أثناء الاستغلال والتأكد من حسن الإنجاز.

كما بدأت المصالح المعنية بالمعهد في مرحلة الاستغلال التجريبي بمرافقة الشركة المزودة وذلك بالنسبة للسنة المحاسبية 2018.

تعهد وتطوير البنية التحتية الإعلامية:

يندرج مشروع الارتحال من خطوط تراسل المعطيات من تقنيتي ترحيل الأرتال (Frame Relay) و (LS) إلى تقنية مقسم برتوكولات (MPLS) في إطار تطوير وتحديث شبكة تراسل معطيات الرصد الجوي (شبكة ترحيل الأرتال) وذلك نظرا لتقدمها وصعوبة توفير خدمات الصيانة والإحاطة وتعويضها بشبكة جديدة تعتمد على التكنولوجيات الحديثة بهدف تحسين مردودية نظام تراسل المعطيات وتحقيق الأهداف الإستراتيجية للمعهد.

كما شهدت سنة 2017 اقتناء وتركيز موزع آلي للاتصالات الهاتفية يتميز بمواكبته للتطورات التكنولوجية، حيث سيمكّن هذا الموزع من استقبال وتوزيع جميع المكالمات الهاتفية الداخلية والخارجية وذلك لتسيير مختلف مصالح المعهد وإسداء الخدمات الخاصة بالنتبؤات الجوية عبر الهاتف، كما سيسمح بتوفير تكاليف المكالمات الهاتفية بين المعهد ومختلف الدوائر الفرعية ومكاتب حماية الملاحة الجوية ومحطات الرصد بمختلف المطارات.

متابعة المشاريع المنجزة والجارية :

ويُلخّص الجدول التالي المشاريع المنجزة والتي انطلق تنفيذها خلال سنة 2017:

العدد الرتبي	المشروع/البرنامج	تقدم الإنجاز
01	إعداد مشروع تنظيم هيكل جديد للمعهد ودليل الإجراءات	60 %
02	إرساء بوابة وموقع الكتروني (انترنات) خاص بالمعهد	في مرحلة تقييم العروض
03	اقتناء حاسوب ذي تأدية عالية لتشغيل البرامج العددية الخاصة بالتوقعات الجوية	في مرحلة تقييم العروض
04	وضع منظومة خارطة اليقظة للتوقي من مخاطر الفيضانات	في طور الانجاز
05	مواصلة تنفيذ مشروع التوأمة المؤسسية مع مؤسسة مينيرو فرنسا	60 %
06	تركيز نظام إنذار مبكر خاص بالبلاد التونسية (SAPT) في إطار مشروع حماية البيئة المندرج في نطاق التعاون الفني التونسي الإيطالي	في مرحلة سحب كراسات الشروط وقد حدد آخر أجل لقبول العروض ليوم 2017/12/29
07	دراسة تسويق خدمات الرصد الجوي	بصدد إعادة نشر الاستشارة
08	اقتناء وتركيز موزع آلي للاتصالات الهاتفية	بصدد التسليم
09	تهيئة عدد من المحطات الجهوية للرصد الجوي	بداية الأشغال جانفي 2018
10	تهيئة المقر الاجتماعي للمعهد (الطرقات والشبكات المختلفة)	95 %
11	تأهيل مركز معالجة البيانات (data center)	في مرحلة إعداد الدراسات

تكوين المهارات :

واصل المعهد خلال سنة 2017 تطبيق سياسته الرامية لتطوير منظومة التكوين وذلك بهدف تحسين أداء الأعوان وتنمية كفاءاتهم وقدراتهم في مختلف الاختصاصات.

وقد قام المعهد ببرمجة وتنفيذ 23 دورة تكوينية تعادل مدّتها الجمالية 66 يوما، أنجزت بالتعاون مع مكاتب تكوين وطنية وشارك فيها 102 عونا من بينهم 58 إطارا و44 من بين أعوان التسيير والتنفيذ.

وبلغ عدد المستفيدين من برنامج التكوين لهذه السنة 83 عونا من بين 344 وذلك بالمشاركة على الأقل في دورة تكوينية واحدة، أي بنسبة تعادل 24 بالمائة من جملة الأعوان. كما شارك عدد آخر من الإطارات في تربصات تكوينية بالخارج في إطار التعاون الدولي مع مؤسسات أجنبية شملت عديد الاختصاصات.

التصرف المالي :

– المداخل

توزعت مداخل المعهد خلال سنة 2017 على النحو التالي:

المبلغ	التبويب
10 180 150.200	الموارد الذاتية للمعهد :
9 336 050.200	1. مداخل خدمات سلامة الملاحة الجوية
835 000.000	2. مداخل خدمات الرصد الجوي
9 100.000	3. مداخل عرضية مختلفة
2 570 000.000	المنحة المسندة من طرف الدولة:
1 920 000.000	1. منحة التأجير
650 000.000	2. منحة الإستثمار
12 750 150,200	المجموع العام للموارد (تسيير واستثمار)

– المصاريف

توزعت مصاريف المعهد خلال سنة 2017 على النحو التالي:

المبلغ	التبويب
11 325 900.230	نفقات العنوان الأول:
8 369 000.000	1. نفقات التأجير
2 647 686.029	2. نفقات وسائل المصالح
309 214.304	3. نفقات التدخل
381 600,000	نفقات الإستثمار من منحة الدولة
11 707 500,230	المجموع العام للمصاريف (تسيير واستثمار)

الموارد البشرية:

1 - مجموع الأعوان

بلغ مجموع الأعوان في ديسمبر 2017 عدد 341 عونا موزعين كآلاتي:

- إطارات : 143
- أعوان تسيير : 155
- أعوان تنفيذ : 43

وهو ما يمثل تراجعا بنسبة حوالي 1 % مقارنة مع سنة 2016 (345 عونا). ويتوزع أعوان المعهد على النحو التالي:

الصف	تأطير	تسيير	تنفيذ	المجموع
المهندسون	71	-	-	71
التقنيون	51	60	4	115
الإداريون	15	23	39	77
الإعلاميون	2	5	-	7
العسكريون	4	67	-	71
المجموع	143	155	43	341

وكانت حركة الأعوان إلى غاية 31 ديسمبر 2017 كآلاتي :

أ - انتداب عدد 12 عون

وقع انتداب عدد 12 تقني بعد أن أنهوا فترة تكوين بمدرسة الطيران ببرج العامري، وذلك في إطار الاتفاقية المبرمة بين المعهد الوطني للرصد الجوي ووزارة الدفاع الوطني حول تكوين الأعوان في مجال الأرصاد الجوية.

ب - مغادرة عدد 16 عون

- إحالة على التقاعد لعدد 14 عون من بينهم عون عسكري ملحق لدى المعهد،
- إنهاء إلحاق عون عسكري لدى المعهد،
- إحالة تقني على عدم المباشرة.

ج - ترقية وتدرج

- ترقية عدد 10 إطار وعون عن طريق الترقية الاستثنائية قبل ثلاث سنوات من الإحالة على التقاعد،
- تدرج (عادي) عدد 176 عون وإطار.

2- الأجور والمرتبات

سجلت أعباء الأعوان خلال سنة 2017 ارتفاعا بنسبة % 6.8 مقارنة بسنة 2016 حيث بلغت 8225 ألف دينار. وقد نتج هذا التطور عن الزيادات القانونية في الأجور والمرتبات والترقيات المهنية والتدرّج العادي.

المعهد الوطني للرصد الجوي

المقر الاجتماعي : 1 شارع محمد علي عقيد، الحي الاولمبي، الخضراء 1003

العنوان البريدي : ص.ب. 156، تونس قرطاج، 2035، تونس

الهاتف : + (216) 70 247 740 الفاكس : + (216) 71 772 609

الموزع الصوتي : 88 40 00 00 الارساليات القصيرة : 85012

موقع الويب : www.meteo.tn

صفحة الفايستوك : المعهد الوطني للرصد الجوي - Institut National de la Météorologie-TUNISIE