تقرير

لجنة تقييم التّصرّف في السّدود والمنشآت المائيّة ومجاري الأودية

في عدد من مناطق الشّمال والشّمال الغربي خلال شهر فيفري 2012

مارس 2012

المحتوى

مقدمة 2

منهجيّة أعمال اللّجنة 3

المعطيات المناخيّة الهامّة لفيضانات فيفري 2012 5

تصرف المصالح في فيضانات فيفري 2012 9

قواعد التصرف الأساسية في الفيضانات 16

تقييم التصرّف في السّدود والمنشآت المائية ومجاري الأودية

خلال فيضانات فيفري 2012 ومقترحات اللّجنة 17

خلاصة عامّة 24

مقدمة

أحدثت بوزارة الفلاحة لجنة مكلّفة بتقييم التّصرّف في السّدود والمنشآت المائيّة ومجاري الأودية خلال الفترة التي اجتاحت فيها الفيضانات عددا من مناطق الشّمال الغربي والشّمال خلال شهر فيفري 2012 وتتكوّن اللّجنة من السّادة : عامر الحرشاني ومنصف المولهي ومحمّد دجبّي بمقرّر عدد 93 مؤرّخ في 02 مارس 2012.

اجتماعات وزيارات اللّجنة

عقدت اللّجنة اجتماعات مع المهندسين والفنّيين المختصّين بالإدارة العامة للسّدود والأشغال المائية الكبرى، بالإدارة العامة للموارد المائية، بالدّيوان الوطني للحماية المدنيّة، بالشّركة الوطنيّة لتوزيع المياه، بشركة استغلال قنال وأنابيب الشّمال، وبإدارة حماية المدن من الفيضانات.

كما قامت اللّجنة بزيارات ميدانيّة لبعض المناطق المغمورة ومجاري أودية مجردة في مجردة السفلى وجومين والطين ومحطة قيس تدفّق المياه بالسلوقية وقاعة تلقّي بيانات الأمطار وتدفّق المياه بالإدارة العامة للموارد المائية. كما زارت اللّجنة قاعة العمليات للسّدود بالإدارة العامة للسّدود والأشغال المائية الكبرى.

منهجيّة أعمال اللّجنة

تعرّفت اللّجنة على رُصدات ومعطيات الظّواهر المناخيّة التي اجتاحت مناطق الشّمال والشّمال الغربي قبل وأثناء الفيضانات واطّلعت على تفاعل المصالح الفنيّة معها وعلى برامج تدخّلها و على قرارات تشغيل تجهيزات ومعدّات البنية التحتيّة المائيّة المتحكّمة في مياه الأودية باعتبار القياسات الحينيّة لمنسوب المياه في الأودية وفي مخارج ومداخل السّدود بهدف التقليل الأقصى من التأثيرات السلبيّة على المواطنين وممتلكاتهم. لذلك اطّلعت اللّجنة بدقّة على جلّ التدخّلات الفعليّة لتشغيل بوّابات وتجهيزات السّدود بمواقيتها وتبريرات أسبابها وعلى الفرضيات والخيارات التي شُخّصت قبل أخذ القرار النّهائي وعلى الإجراءات والقرارات التي اتّخذت مدة التصرّف في الفيضانات

واطّلعت اللّجنة على المعطيات الفنّية والخرائط والمراجع والرّسوم والمناهج والتّجارب التي استعملت وبعض الدّراسات والبحوث والدّلائل والتّجارب الماضية التي استغّلت مدّة التصرّف والتّحكم في فيضانات شهر فيفري 2012.

واطّلعت اللّجنة على كيفيّة تنظيم وأعمال الفرق مختلفة الاختصاص المتدخّلة والعاملة مدّة التّصرف في الفيضانات وكيفيّة التّواصل والتّعامل فيما بينها.

وتابعت اللّجنة سرعة مسيرة المعلومة وكيفيّة التثبّت في مصداقيتها من مصدرها إلى وصولها للتنفيذ مدّة التصرّف في الفيضانات.

بعد تحليل هذه المعطيات وبعد تبادل الآراء مع جلّ المتدخّلين الفاعلين مكّن هذا التمشّي اللّجنة من تقييم التصرّف في فيضانات فيفري 2012 بصفة عامّة ومكّن كذلك اللّجنة من اقتراح توصيّات ومقترحات تكون ذات فائدة في المستقبل لتحكّم أنجع في الفيضانات مع العلم أنّ موضوع الفيضانات موضوع خطير ومتشعّب مرتبط بطبيعة مناخ بلادنا وله تأثير مباشر وحسّاس على المواطنين ويستدعي تمويلا وتكاليف صيانة وتعهد ثقيلة لم يمكّن قصر المدّة المحدّدة للّجنة من التعمّق أكثر في هذا الموضوع الهام واكتفت اللّجنة بالتركيز على العناصر الرئيسيّة والفعّالة والأكيدة .

يمثّل الفيضانات والجفاف أحداث مناخيّة قصوى ليست نادرة بل متواترة في تونس ومع زيادة الطّلب على المياه وتحسّن مستوى المعيشة وارتفاع أسعار الطّاقة والموارد الخام والسّلع الزّراعية يصبح من الضّروري تطوير مناهج المنظومة المائية للسّيطرة على الفيضانات بهدف تثمين مياه الفيضان بقدر ما أمكن. وتُمكّن هذه المناهج من تخفيف سلبيّات مشكل الجفاف وذلك بالمحاولة الدّائمة لتخزين مياه الفيضانات ما قد يمكّن استغلاله مدّة الجفاف ونقص الأمطار وتفادي كلما أمكن ذلك عناصر الحماية من الفيضانات العادية المستعملة والمقترحة دائما لسهولتها مثل الحواجز الترابية وقنوات التحويل التي تحمي من الضّرر المباشر فقط وليس لها مفعول يذكر لتعبئة مياه الفيضان وقد تبقى هذه المنشآت مدّة طويلة غير مستعملة عندما يطول فصل الجفاف فينخفض لذلك مردودها الاقتصادي سلبا.

تلقّت اللّجنة كلّ التسهيلات والاستقبال الحسن من جميع المصالح للقيام بأعمالها غير أنها لم تتمكن من زيارات ميدانيّة لكلّ من مدينتي بوسالم وجندوبة وسدّي بني مطير وبوهرتمة.

المعطيات المناخيّة الهامّة لفيضانات فيفري 2012

منذ يوم 3 فيفري انتصب شمال تونس انخفاض جوّي واجتياح موجات برد متعاقبة انجرّ عليه هطول أمطار هامّة بكلّ ولايات الشّمال خاصة جندوبة وباجة والكاف وسليانة وبنزرت. وتعدّت كمّيات شهر فيفري المعدّل الشّهري بين الضعف وأربعة أضعاف وبلغت الكميّات 554 مم بعين دراهم و450 مم بجومين وتقدِّر الإحصائيّات المدوّنة وقوع مثل هذا الحدث مرّة كلّ مائة سنة.

كان هطول هذه الأمطار مباشرة بعد سنين جفاف وبعد تدنّي المخزون المائي في جلّ السّدود ممّا أدّى إلى تقسيط التوزيع من كثير منها خاصة سد بوهرتمة وإلى تراكم الترسّبات في مجاري الأوديّة وإلى امتداد انتشار نمو الأشجار في المجاري خاصة شجرة الطرفة التي تساهم في تعطيل سير جريان مياه الفيضانات عبر المجاري العاديّة مما يسبّب انخفاض سرعة الدّفق وارتفاع مستوى المياه وخروج الماء من المجاري وإلحاق الضرر.

بلغ أقصى هطول الأمطار يوم 22 فيفري وكان 165 مم بعين دراهم، 133 مم ببني مطير، 75 مم بفرنانة، 88 مم بسد بوهرتة ، 80 مم ببوعرادة، 95 مم بجومين، 60 مم بماطر و 80 مم بعمدون. مع العلم أن هطول الأمطار امتدّ إلى المناطق الجزائريّة حول سوق أهراس والتي تنحدر مياهها في مصبّات وادي مجردة. تسبّبت هذه الكميّات المرتفعة من الأمطار في ارتفاع سريع غير معهود لموجات مناسيب جريان جلّ أودية مصبّات مجردة وفروعه ووادي جومين والأودية الصغيرة في منطقة ماطر.

فيضان وادي مجردة وروافده

على إثر نزول الأمطار الغزيرة في منطقة عين دراهم وفرنانة وسوق أهراس والفائجة فاض سد بني مطير وسد بوهرتمة ومجردة و حملت جلّ الأودية وخرجت من مجاريها وغمرت في طريقها أراض فلاحيّة ومجمّعات سكنيّة .

فيضان وادي بوهرتمة وبني مطير

بعد نزول الأمطار امتلأ سدّ بني مطير وسدّ بوهرتمة واتجهت مياه الفيضانات والتفريغ عبر الوادي إلى وادي مجردة وخرج الوادي من مجراه بسبب ارتفاع المنسوب الغير معهود ووجود الأشجار والتّراكمات التي تكاثرت مدّة سنين الجفاف في مجراه وغمر الأراضي الفلاحيّة والتجمعات السّكنية في طريقه.

وزادت حِدَّة الفيضان بتأثير الطّريق الرّابطة بين بوسالم وبلطة وبوعوّان والتي حوّلت جريان الماء بعد رفع مستواها سنة 2003 فاجتاحت مياه الفيضانات المتأتّية من الأمطار وخروج وادي بوهرتمة المنطقة شمال السكة الحديدية بدءا من مجَّمع العشايشيّة فغمرت أحياء حشاد ونقرة وقسم من حي السّنيت قبل وصولها إلى مجردة عبر وادي بوجعرين.

فيضان وادي مجردة العليا

بدأ ارتفاع منسوب المياه في محطة غار الدّماء جراء فيضان وادي مجردة في مجراه الجزائري ومجراه التونسي يوم 2 فيفري صباحا ليبلغ 1500 م^3/ث يوم 23 فيفري منتصف الليل و فاض أيضا وادي رغّاي الذي يلتقي بمجردة بعد مدينة غار الدّماء والذي

بلغ تدفقه بمحطة شمتو 647 م^3/ث على الساعة 21 يوم 22 فيفري. وبلغت ذروة الفيضان أقصى تدفّقها في جندوبة 1170 م^3/ث يوم 23 فيفري على السّاعة 15 فلم يخرج من مجراه إلا قليلا وغمر القليل من التجمّعات السّكنيّة والأراضي الفلاحيّة. بعد ذلك بلغت ذروة التدفّق عند وصولها إلى بوسالم 863 م^3/ث يوم 24 فيفري على الساعة 7 صباحا وقد خرج الوادي من مجراه عند بلوغ التدفّق 670 م^3 /ث.

وفاضت أيضا مياه مجردة على منطقة بوسالم جنوب خطّ السكّة الحديديّة التي ارتفعت عند وصول موجة المنسوب وقد خرجت من مجراها عبر البوّابة الموجودة في دوار مصْطور الذي يقع 500 م قبل محطة القيس لتغمر حي دِيَامُنْتَه والمعتمديّة ثم تشقّ الطريق الوطنيّة عدد 6 وتغمر كل الأحياء في طريقها قبل بلوغ وادي مجردة عبر وادي بوجعرين.

فيضان وادي مجردة بعد سد سيدي سالم

بلغت ذروة تدفّق الفيضان عند دخوله سد سيدي سالم 1000 م^3/ث على السّاعة 15 يوم 25 فيفري وكان حجمها 302 مليون م^3 مدة 5 أيام ولم يتعدّى دفق الخروج من سد سيدي سالم 302 م^3/ث وبلغت الذّروة في محطّة السلوقية أين تجتمع مياه وادي سليانة ووادي خلاد وسد سيدي سالم 352 م^3/ث يوم 27 فيفري على الساعة 03:45 وبلغ حجم المياه التي مرّت بهذه المحطّة من 23 فيفري إلى 07 مارس 265 مليون م^3 مما أدّى إلى خروج محدود في مدينة مجاز الباب ولكن غمرت المياه مساحة تفوت 3000 هكتار في المواطيس وقريشة الواد والهرّي والبطّان والحنّة والطبياس والمبطوح واوتيك وغار الملح.

فيضان وادي جومين

بعد تهاطل الأمطار الغير معهودة في حوض سد وادي جومين حيث بلغت 95 مم في مدينة جومين و60 مم في ماطربلغ تدفّق ذروة الفيضان 447 م^3/ث ثم انخفض ثم ارتفع ليبلغ 439 م3/ث وبلغت جملة الإيراد 30 مليون م3 مدة يومي 22 و23 فيفري وفُتحت بوّابات التفريغ وفاض المفيض وبلغت ذروة التدفّق الخارج من السّد 323 مليون م^3/ث ممّا أدّى الى إتلاف المنشأ في جناحه الأيمن والذي يغذّي المائدة الجوفية برأس العين عبر فرع وادي الخليج فغمر الماء كل الأحياء المتواجدة على ضفافه ولولا بقاء قسم كبير من المنشأ المبني بالقبيون (الحجر المصفّف المغلّف بشبكات الحديد) لتحوَّل كل الدفق المتأتّي من سد جومين إلى واد الخليج بسرعة أكبر فيكون عندئذ الضرر اشد. كما فاضت الأودية الصّغيرة المتواجدة في منطقة المدرسة العليا للفلاحة (وادي سيدي خميس) وغمرت المناطق والتجمّعات المجاورة لسبب عدم وجود جسور على الطّريق لتصريف المياه إلى بحيرة أشكل فعطلت الطّريق الرّابطة بين ماطر وتسكراية والسكّة الحديديّة الموازية له تصريف المياه بسرعة إلى بحيرة اشكل.

تصرف المصالح في فيضانات فيفري 2012

شهد شمال تونس تهاطل أمطار هامّة غير معتادة إلى جانب ذوبان الثلج مما انجرّ عنه ارتفاع سريع في سيلان أودية مجردة وروافده وأودية اشكل وأقصى الشّمال. انطلقت قبل ذلك الاستعدادات لقبول ومعالجة الفيضانات والتصرّف فيها وانتصبت فرق وخلايا المتابعة المستمرّة على مستوى وزارة الفلاحة الإدارة العامّة للسّدود والإدارة العامّة للموارد المائيّة ومواقع السّدود ومواقع القيس واللجان الوطنية والجهوية

للحماية المدنية يوم 07 فيفري 2012. وعندما أفاد مراقبو القيس بمحطة غارالدّماء عن ارتفاع سريع لمنسوب وادي مجردة يوم 22 فيفري اتّخذت الإجراءات التكميليّة المعتادة للتصرّف في الفيضانات ووقع إعلام كلّ الفرق المختلفة المتدخّلة وتكثّف تبادل المعطيات واجتماعات التشاور واخذ القرار.

تخزّن كميات المياه الواردة عبر مجاري الأودية مدة الفيضانات في السّدود بقدر ما يمكن خزنه وتصريف ما بقي بطريقة يعتبر فيها طاقة مجاري الأودية لتفادي خروجها من مجاريها و بطريقة تضمن تفادي التقاء ذروات دفرات الوادي مع دفرات روافده قدر المستطاع لتخفيف الضّرر جرّاء خروج الوادي من مجراه مع التذكير انه إذا بلغ منسوب المياه في السّدود حدا معروفا محدّدا تصير الأولية المفروضة حماية السدّ نفسه وذلك بفتح كل بوّابات التفريغ بدون شروط لحماية هيكل السدّ نفسه بهدف تفادي كارثة انهياره والخسائر البشريّة والماديّة التي تنجر عنه.

أعدّت المصالح المختصّة بإدارة السّدود والموارد المائيّة قائمات وجداول لسرعة الدّروة من محطّة إلى محطّة لتتمكّن من تقدير ساعة وصول الذروة بعد انطلاقها وكانت هذه المعطيات مفيدة لإنذار المواطنين ولبرمجة تدخّلات مصالح الحماية المدنية. كما تبيّن للجنة أن مصالح السّدود والحماية المدنية استغلّت وعالجت بسرعة جلّ المعطيات المجَمَّعة من محطات القيس والسّدود واتّخذت على أساسها جلّ القرارات الهامّة.

التجهيزات الأساسيّة المائيّة على وادي مجردة وروافده

يحتوي حوض وادي مجردة على السّدود التّالية (الأحجام بالمليون م3)

السّد	المصب كم^2	حجم الإيراد	حجم البحيرة للاستعمال	حجم البحيرة للفيضان
ملاق	10000	190	37	52
عين الدّالية الجزائر	200		82	
بني مطير	103	42	57	0
بو هرتمة	390	118	60	0
كسّاب	101	46	60	0
سيدي سالم	7950	663	602	498
العروسيّة	سد تحويلي			

إن سهول مجردة العليا ومدن جندوبة وبوسالم معرضة بدون حماية حاليا لفيضانات وادي مجردة ووادي تاسة ومفيض سدود أودية ملاق وبني مطير وبوهرتمة وكسّاب، وانخفضت حمايتها بسبب طمي سد ملاق بنسبة 67 في المائة وتستمدّ سهول مجردة العليا ريّها من سدود بوهرتمة وملاق.

أما مجردة السفلى فإنها تستمدّ ريّها وحمايتها من سد سيدي سالم.

والسّدود المبرمجة للإنجاز هي سدّ النمور في الجزائر على وادي مجردة وسدّ الزبار و سدّ مسكيانة على وادي ملاق بالجزائر ويخفّض ذلك الإيراد المائي الداخل إلى تونس. أما في تونس فإنّ البرمجة تحتوي على إنجاز سدود على أودية رغّاي و ملاق وغزالة و تاسة و باجة والزرقة. ومن المتوقّع أيضا الزّيادة في حجم سد سيدي سالم ليتمكّن من تعبئة مياه الفيضان الضائعة في البحر.

متابعة الفيضانات عبر محطات غار الدماء وجندوبة وبوسالم

تابعت المصالح المختصّة بإدارة السّدود أحداث تطور الفيضانات منذ انطلاقها ودوّنته في سجلاّتها. ارتفع منسوب المياه في محطة غارالدّماء إلى مستوى 1500 م3/ث يوم 22 فيفري منتصف الليل وبعد

15 ساعة (72 كم) وصلت هذه الذروة بدفق 1160 م^3/ث إلى جندوبة يوم 23 فيفري على الساعة الثالثة بعد الزوال. وبعد 16 ساعة (17 كم) بلغت الذروة مدينة بو سالم بدفق 882 م^3/ث يوم 24 فيفري على الساعة التاسعة صباحا والتقت هناك مع دفق فيضان بوهرتة حيث خرجت كل الأودية قبل ذلك من مجراها يوم 23 فيفري على الساعة الثامنة صباحا عندما بلغ الدّفق 623 م3/ث وغمرت كل مساحة تحت مستوى127م بمدينة بوسالم. بعد ذلك واصلت الذروة مسيرها إلى سد سيدي سالم حيث قدِّر دفقها على مستوى السد 1000 م^3/ث على أساس تغيّر مستواه يوم 25 فيفري على الساعة 15.

ويبيّن الجدول التّالي المعطيات الأساسية للفيضانات في محطّات القيس

المحطّة	اليوم والسّاعة	حجم الفيضان (مليون م^3)	الدّفق الأقصى (م^3 /ث)
غار الدّماء	23 فيفري- منتصف الليل	97	1500
جندوبة	23 فيفري- ساعة 15	146	1160
خارج سد بوهرتمة	23 فيفري- الساعة 7	39	379
داخل سد بوهرتمة	22 فيفري-الساعة 15	58	759
بوسالم	24 فيفري- الساعة 7	185	882
السّلوقية	من 23 إلى 7 مارس	265	352
جومين	23 فيفري- الساعة 24	30	323

سد ملاق

مدّة فيضان وادي مجردة من 22 فيري إلى 27 فيفري لم يتحرّك وادي ملاق مما سهّل كثيرا مهمّة التّصرف في الفيضانات إذ لم تفتح بوّابته. مع الملاحظ أن وادي ملاق يعتبر من الرّوافد ذات الفيضانات الحادّة والأكثر تهديدا لمدينة جندوبة ومدينة بوسالم، خاصة وانّ بحيرته امتلأ ثلثيها بالوحل. لذلك أُدرج مشروع انجاز سد ملاق الثاني العلوي ليحلّ محلّه وسيبلغ حجم بحيرته 200 مليون م^3 ويبدو للجنة

مفيدا جدا الزّيادة في حجم ملاّق العلوي المبرمج ليفوت 400 مليون م^3 إذا أمكن لتمكينه من تعبئة مياه الفيضان والزّيادة في درجات مستوى الحماية.

سد بني مطير وسد بوهرتمة

بعد ذوبان الثلوج ونزول الأمطار ارتفع مستوى سد بني مطير ومستوى سد بوهرتمة الذي يروي 30000 هكتارا مع الملاحظ أن مخزون المياه في سد بوهرتمة انخفض إلى حد 19 مليون م3 آخر 2011 ممّا جعله عاجزا على تلبية حاجيات الزّراعة.

انقضت فيضانات 22 فيفري المناطق السقويّة ببوهرتمة من الجفاف

ويوم 22 فيفري على السّاعة 15 بلغ الفيضان الدّاخل إلى سد بوهرتمة 759 م^3/ث وكانت كميّة لم تسجّل من قبل منذ بناء السّد منها نسبة متأتية من سدّ بني مطير بعد تخفيض مستواه لكي لا يتعدّى 436.65 م لتلبية قواعد الاستغلال وشروط السّلامة ممّا أدّى إلى تفريغ آلي لسدّ بوهرتمة بدفق بلغ 379 م3/ث يوم 23 فيفري على الساعة 7 صباحا.

وقد بلغ حجم المياه المفرّغة من سدّ بوهرتمة من 10 فيفري إلى21 فيفري 37.5 مليون م3 وقد اجتازت هذه الكميّة 48 مليون م^3 وبلغ الحجم الذي مرَّ على المفيض 38.5 مليون م^3 وبلغ حجم الإيراد إلى سدّ بوهرتمة من 22 إلى 28 فيفري 86 مليون م^3 وهو ما يساوي 70 في مائه من إيراده السنوي .

ساعدت طريقة التصرف في فيضانات وادي بوهرتمة وبني مطير من تخفيض ذروة الفيضان ضعفين من 759 م^3/ث إلى 379 م^3/ث وتمريرها يوم 23 فيفري نصف النّهار قبل وصول ذروة فيضان غار الدّماء إلى بوسالم يوم 24 فيفري على السّاعة 7 صباحا وبينت المحاكاة السّريعة التي قامت بها اللّجنة أن مياه فيضان بوهرتمة أثّرت خاصّة بنسبة الثلث تقريبا في مدَّة الغمر بسبب حجم المياه الكبير

المتأتّي من مصب بوهرتمة وبني مطير وتبيّن للجنة أن ذروة فيضان غارالدّماء التي بلغت 1500 م3/ث وارتفعت إلى 1160 م^3/ث بجندوبة و 882 م^3/ث ببوسالم كانت تسبّب خروج المياه لا محالة من مجردة لغمر بوسالم وبيّنت المحاكاة السريعة أنّ الذّروة تنخفض فقط إلى 770 م^3/ث في محطّة بو سالم وتنخفض مدَّة خروج وادي مجردة بثلث فقط مع التذكير أن المياه تخرج من الودي كلّما فات الدفق 670 م^3 /ث.

سد سيدي سالم

بعد التثبّت من استمرار التقلّبات المناخيّة في حوض مجردة منذ منتصف شهر ديسمبر شرعت إدارة السدود في تخفيض مستوى بحيرة سد سيدي سالم ذات المستوى الأقصى 119.5 متر والحجم الأقصى 1.1 مليارم3 لتمكينه من استيعاب مياه فيضان مجردة المرتقبة. وقد بلغ حجم التفريغ 115 مليون م3 بين 24 ديسمبر و13 جانفي لبلوغ مستوى 112.61م، واستمرَّ التصريف من سد سيدي سالم إلى أن بلغ جملة 295 مليون م^3 إلى يوم 22 فيفري.

يخرج وادي مجردة من مجراه عندما يبلغ التدفّق في محطّة السلوقيّة ما يقارب 200 م^3/ث فيغمر المعتمدية وحي حسين بمدينة مجاز الباب.

ويوم 24 فيفري تصاعد مستوى المياه بمحطة السّلوقية جرّاء فيضان وادي خلاد ووادي سليانة وبلغ التدفّق 221 م^3/ث على الساعة الواحدة صباحا. تمّ غلق كلّي لبوّابات سيدي سالم بعد تخفيض الدّفق الخارج من سيدي سالم من 135 م^3/ث تحت مستوى 114.13 م إلى 30 م^3/ث وعند وصول جبهة الفيضان أعلى مجردة إلى السد ارتفع مستوى سد سيدي سالم إلى مستوى 115 م وبدأت المياه تخرج من المفيض الخُزامي.

تمّ تسجيل 1000 م^3/ث دفق داخل إلى سد سيدي سالم يوم 22 فيفري على الساعة الثالثة صباحا محدثا ارتفاعا متواصلا إلى حد 117 م ما يمثل مخزونا جمليا يقدّر 761 مليون م^3 في بحيرة السد في حين بلغ الدّفق الخارج من السّد 299 م^3/ث إلى غاية 27 فيفري. وبلغت كميات المياه المتأتّية إلى سد سيدي سالم من أمطار أيام 21 و22 و23 ما قدره 200 مليون م^3 كما كان متوقعا بعد تقدير حسابي لتلك الكميات على أساس معطيات الرصد في محطات قيس المطر وإرادات الأودية في أحواض غارالدّماء وجندوبة وبوهرتمة. وقد ساعد هذا التمشّي من التحكّم في مستوى التدفّق من سد سيدي سالم وجعْله لا يتعدى 300 م^3/ث تحت مستوى 117 م والذي بلغه يوم 26 فيفري على السّاعة الثالثة بعد الظهر .

بلغ إيراد سد سيدي سالم من 22 إلى 28 فيفري 236 مليون م^3 وهو ما يمثل 35 في المائة من إيراده السّنوي ويمثل أيضا 60 في المائة من حجم الفيضان العشري بدفق 1680 م^3/ث مع التّذكير أن الفيضان المئوي بسد سيدي سالم يبلغ 780 مليون م^3 بدفق 3360 م^3/ث، والفيضان الألفي يبلغ 1560 مليون م^3 بدفق 6720 م^3/ث. وبلغ مستوى سدّ سيدي سالم 117 م يوم 26 فيفري على السّاعة الثالثة بعد الظهر ولم يبقى سوى 2.5 م لبلوغ المستوى الأقصى الخارق للعادة الذي يساوي 119.5 م. باعتبار كلّ هذه المعطيات ولضمان أمن سد سيدي سالم مدّة الفيضانات مهما كان نوعها، جهِّز سدّ سيدي سالم ببوّابات ومفيضات عديدة شملت مفيضا خُزاميا بطاقة قصوى قدرها 693 م^3/ث، وبوّابة تحتيّة تستغلّ لإنتاج الكهرباء وإخراج الوحل طاقتها 600 م^3/ث، وثلاثة بوابات طاقة كلّ منها 1600 م^3/ث وطاقاتها الجمليّة 4218 م^3/ث.

تبيّن للّجنة أنّه منذ 25 ديسمبر تمَّ تخفيض مستوى سد سيدي سالم من 113.21 م إلى مستوى 112.62 م يوم 14 جانفي بعد سحب 110 مليون م^3 ثمّ أعاد الارتفاع مجدّدا كما تبيّنه الجداول المصاحبة. ومنذ يوم 2 فيفري انخفض المستوى إلى 113.40 م بعد سحب 164 مليون م^3 وبذلك بلغت جملة السحوبات منذ يوم 25 ديسمبر 2011 ما قدره 294 مليون م^3 قبل بلوغ المياه مستوى المفيض الخزامي أي

115م. وبهذه العمليات التحضيرية المبكّرة والحذرة استعدّ سدّ سيدي سالم لقبول فيضانات مجردة العليا التّي انطلقت من غار الدّماء يوم 22 فيفري.

الفيضانات من سيدي سالم الى هنشيرالطوبياس

عندما يفوت الدّفق ما يقارب 200 م^3/ث في محطّة السلوقية تغمر مياه تصريف سدّ سيدي سالم و مياه فيضان أودية سليانة وخلاد ولحمار وشافرو بعد خروجها من المجرى المناطق السفليّة على الضّفاف من مدينة مجاز الباب والمواطيس والهري وطبربة والبطان والجديدة والحنة والمبطوح. وبعد امتلاء قرعة المبطوح تغمر المياه سهول الطوبياس وأتيك والزّقب أين كانت المجاري القديمة لوادي مجردة مع التّذكير أنّ من بين وظائف سدّ سيدي سالم المتعدّدة تخفيض حدَّة الفيضان الذي انخفض هذه المرة مدّة فيضانات شهر فيفري 2012 من 1000 م-/ث إلى 300 م^3 /ث.

إنّ عدم تعهّد الحواجز التّرابية الموازية لمجردة والرّسوب وأشجار الطّرفة يزيد في نسبة خروج مياه وادي مجردة من مجراه العادي ليغمر مساحات شاسعة ويزيد في طول مدّة الغمر ممّا يسبب في نكبة السّكان وإتلاف المزروعات ويتكرّر هذا كلّما امتلأت السدود وفاضت وطالما عُطّل جريان المياه في المجرى وكلّما وجدت فتوحات في الحواجز التّرابيّة الموازية للوادي على ضفّتيه.

الفيضانات في مدينة ماطر

بلغت ذروة دفق المياه الخارجة من سد جومين 323 م^3/ث وكان قسما منه يمر عبر فرع واد الخليج ليغَذّي المائدة الجوفية براس العين. دمرت دفرة فيضان وادي جومين هيكل مأخذ المياه الذي كان يغذي المائدة الجوفية برأس العين والذي انهيار جزئيا ففاض واد الخليج وخرج من مجراه وغمر كلّ التجمّعات السكنيّة على ضفافه في مدينة ماطر وبسبب الأمطار القويّة فاضت الأودية الصّغيرة المجاورة لوادي بوخميس وغمرت المساكن المجاورة للمدرسة العليا للفلاحة قبل التحاقها ببحيرة اشكل. ويستلزم

انهيار هيكل مأخذ المياه الكشف على أسباب هذا الانهيار لتصبح إعادة بناء هذا المنشأ الحمائي الهام لمدينة ماطر على أسس فنّية سليمة.

قواعد التصرف الأساسية في الفيضانات

أهداف التصرّف في الفيضانات هي حماية المواطنين في حياتهم وحماية ممتلكاتهم وحماية البنية الأساسية الوطنية المهدّدة وخزن أكثر ما يمكن لتلبية حاجيات مياه الشراب والرّي والصّناعة من بحيرات السّدود والموائد الجوفيّة بصفة مستمرّة وخاصة مدّة سنين الجفاف وسنين القحط مع القيام بدراسات واستنتاجات وإرساء مناهج لبلوغ تلك الأهداف.

ويجب التذكير هنا أن مع تحقيق هذه الأهداف يتحتّم مدّة التّصرف في الفيضانات الحفاظ على أمن وسلامة السدود وذالك بالتطبيق الصارم لتعليمات مضبوطة ملزمة لا جدال فيها.

تتمثل مهمة إدارة السّدود أساسا في تشغيل السدود للتحكّم في دفق المياه المتأتّية من الأودية إلى السّدود بعد ما يمكن خزنه وتصريف الباقي بطريقة تمكن قدر المستطاع تمرير ذروات كلّ الأودية الإحدى بعد الأخرى وتفادي تلاقيها لتفادي خروج المياه من مجاريها بسرعة لتخفيف الضّرر خاصة قرب التجمعات السكنيّة الكبيرة ولتخفيض قدرا لمستطاع عمق المياه في المساحات المغمورة ومدّة غمرها وإعلام كلّ الجهات المعنيّة بالتّدخّل للحماية وبتطوّرات سير الأحداث لأخذ القرارات الملائمة في الإبّان لتفادي الضرر وتخفيفه.

وتمكّن الفيضانات الواردة في مجاري الأودية إلى السدود من تصريف كميّة هامّة من الأوحال المتراكمة في بحيرة السّدود مدّة سنين الجفاف والمنقولة من أعلى مع مياه الفيضان. لذالك يتحتّم فتح أبواب تصريف الأوحال التي تهدّد عُمر السدّ ببطء عبر السّنين وتصريف المياه الزائدة باعتبار قدرة نقل الوادي الأسفل ومعرفة الأخطار الممكنة عند خروج المياه من المجرى وذلك للحماية و تخفيف الضرر مع التّذكير أنّه إذا بلغ منسوب المياه في السّدود مستوى معروفا محدّدا تصبح الأولية المفروضة حماية أمن السّد نفسه من الإتلاف والضّرر وذلك بفتح كل بوّابات التفريغ حسب تعليمات محدّدة ومدوّنة بدون شروط مع انطلاق برامج الحماية والإغاثة والنّجدة .

تقييم التصرّف في السّدود والمنشآت المائية ومجاري الأودية خلال فيضانات فيفري 2012 ومقترحات اللّجنة

تجدر الإشارة أن جُلّ محطات ألقيس الرئيسية لمجرى وادي مجردة وفروعه (غار الدّماء، بوسالم، السلوقية، مجاز الباب، الوطنية 5، الجديدة، قنطرة بنزرت) شغّلت بشكل مقبول جمليّا واستُغِلّت مباشرة للتصرّف ألحيني في الفيضانات ومكّنت من اخذ القرار المفيد في إبّانه لتفادي الضرر. أما المحطّات التالية ورغم أهميتها مدّة الفيضان فهي لم تشتغل لصعوبات الاتصال ولإتلاف المعدّات وهي محطّات جندوبة، هنشيرالطوبياس، سليانة جبل لعوج، تاسة، خلاد، ملاق وطنية 17، ملاق كم 13، وجومين العريمة.

بعد فحص البيانات والتّقارير والإطّلاع على القرارات وعلى المبررّات والبراهين وبعد الزّيارات السريعة إلى المصالح وبعض المناطق تبيّن للجنة أن المسئولين والفاعلين مدة التصرّف في فيضانات 22 فيفري 2012 احترموا بوجه عام القواعد والشروط الفنّية والعلميّة المعهودة والمتّفق عليها عالميا واتبعوا تمشيا سليما ولم تلاحظ اللّجنة خللا هاما يمسّ من عناصر السّلامة مع الالتزام الكامل باحترام شروط السّلامة وهذه قاعدة أساسيّة يتحتّم إتّباعها دائما في قطاع تشغيل السّدود للحفاظ على سلامة المواطنين وممتلكاتهم واستيعاب الموارد المائية الكافية لتلبية كلّ الطّلبات بصفة مستمرَّة مع الحفاظ على سلامة السّدود والمنشآت المائية ويظهر ذلك في النقاط التالية **:**

- إعداد السّدود بتفريغ مناسب لقبول الفيضانات المرتقبة خاصّة سدّي سيدي سالم وملاّق ويعتبر ذلك عنصرا أساسيّا للتأهّب المبكّر وبلغ حجم تفريغ سد سيدي سالم 294 مليون م3 من 25 ديسمبر إلى ساعة وصول مستوى الماء مستوى المفيض الخزامي أي 115 م.
- الاستغلال المجدي والإيجابي والسّريع لمعطيات المركز الوطني للرّصد الجوّي وكان الاتّصال وتحليل المعطيات متواصلا وكثيفا.

- التوصّل إلى تمرير ذروات غار الدّماء وبوهرتبة وبني مطير وجندوبة وبوسالم إلى سد سيدي سالم تِباعا دون تلاق قرب المجالات الحسّاسة كما تبيّنه الجداول المصاحبة. انطلقت الذروة من غار الدّماء منتصف الليل يوم 23 فيفري ووصلت لجندوبة الساعة 14.30 يوم 23 ووصلت لبوسالم الساعة 7 يوم 24 فيفري ولم تلتقي بذروة بوهرتمة التي مرت يوم 23 فيفري منتصف النهار تقريبا.
- التوصّل إلى تقدير إيراد وادي رغاي تقديرا قريبا من الواقع رغم تعطّل محطات القيس وذلك لمعرفة ما هو مرتقب في سدّ سيدي سالم وهذا أمر هام جدّا لحماية كل من مجردة العليا والسفلى.
- التوصّل إلى التحكّم في معالجة تلاقي جريان مياه وادي سليانة وجريان مياه وادي خلاّد بالتحكّم المناسب في بوّابات سدّ سيدي سالم رغم أن غلق بوّابات سدّ سيدي سالم يعطّل خروج الوحل وهذا يجب تفاديه في المستقبل ولا يُعلّل إلا بقوة دفق وادي سليانة ووادي خلاّد وأضرار مجردة السفلى. لم تستطع اللّجنة الحصول على المعطيات الهيدرولوجية الكافية لتعليل ذلك.
- فتح بوّابات سد العروسيّة في الإبّان مع أخذ الإجراءات اللازمة لتوفير حاجيات مياه الشراب بدون أي انقطاع مع انه لوحظ غلق سد العروسيّة مدة وجيزة لتلبية حاجيات أكيدة لمياه الشراب إلا أنه لم تستطع اللّجنة تقييم تأثير هذه العملية.
- رفع مستوى الحاجز لحماية أشغال سد وادي الطين وتفادي إتلافه وتفادي غمر قسم كبير من مدينة ماطر ومزارعها. ويعدّ هذا العمل الجريء وجيها وساهم على حماية السّد الذي هو في طور الإنجاز بأياد وكفاءات وطنية.
- رفض الاقتراحات التي تبدو في حينها تحت تأثير الفزع والخوف بديهية للعامّة في الظّاهر ولكنّها غير سليمة ووخيمة العواقب في جوهرها كتكسير الحواجز الخرسانية للسدود وكالتفريغ العشوائي للسّدود ...
- المثابرة لخزن ما أمكن من المياه في أحواض السّدود لاستغلالها لتلبية الحاجيات المائية. ويجدر هنا التذكير أنّ أيّام الفيضانات معدودة لا تتعدّى الأسبوع وأنّ أيّام

الجفاف سنين طوال وقد عانت منها خاصة مناطق بوسالم وجندوبة حيث زادت الملوحة وانخفض المردود وقسّط الماء على الفلاحين.

- تركيز كل الفرق المتدخّلة على بحث أسلم الحلول رغم صعوبات التواصل وقلة الوسائل وصعوبة التنقّل وحدّة النّقاش واختلاف الاختصاص ومنافسة وتضارب الأهداف وضعف انسجام المتدخّلين.
- استغلال المعطيات والاستنتاجات والتجارب المتحصّل عليها في التصرف في فيضانات السّنين الماضية والتفاف المتدخّلين لمواجهة المشاكل الطارئة عند الضّرورة بإيجاد الحلول الملائمة في الإبان وفي الوقت المناسب.

غير أن اللّجنة لاحظت بعض الضعف في النقاط التالية:

- تطوير بطيء للمنظومة المعتمدة للتصرف في السدود والمنشآت المائية ومجاري الأودية مدّة الفيضانات رغم المستجدات في ميدان البحث العلمي والتكنلوجيا وذلك اساسا لنقص في الموارد البشرية المتخصّصة في قطاع حسّاس ومتشعّب وجِدّ مكلف ويتحتّم لذلك انتداب الكفاءات اللازمة لتسيير هذا القطاع وتطويره في أقرب الآجال قبل الفراغ الذي ستحدثه مغادرة الكثير من الكفاءات الحاليّة بسبب التّقاعد.
- تعطّل منظومة القياسات الاتوماتيكية للدّفق في كثير من المحطّات الرئيسة مما أدّى إلى غياب معطيات هامّة لأخذ القرار السّليم وظهور بعض الغموض عند تقييم الكمّيات في مجموع الرّوافد اليمنى لوادي مجردة وإلى الاعتماد على فرضيات وتقديرات مع العلم أن فيضانات شهر فيفري لم تهم الروافد اليمنى لمجردة ولو لم يكن ذلك كذلك لوجدت إدارة السدود نفسها دون وسائل وفي فراغ لأخذ القرارات الوجيهة.
- تكرّر عدم تشغيل جميع بوّابات تصريف الوحل في بعض السّدود الهامّة مدّة فيضانات فيفري وما قبلها مدّة السّنين الأخيرة وذلك تحت ضغوط خارجية وقد يصبح هذا الحدث إذا تكرّر عادة مهلكة لتجهيزات السّدود والتّخفيض من عمر تشغيلها المقدّر.

- عدم التدخّل والحرص لإزالة المعوّقات الهامّة من أشجار وردم وانزلا قات لجريان المياه في وادي بوهرتمة ووادي مجردة ووادي بوجعرين والتي تهدّد مباشرة مدينة بوسالم.
- عدم تعهّد البوّابات الثّلاثة المتحكّمة في قنوات تصريف مياه الأمطار و حماية مدينة بوسالم من رجوع مياه مجردة عندما يرتفع المستوى والذي أسرع وأدام غَمر المدينة. ويعدّ تعهّد هذه البوّابات عنصرا أساسيا للتأهّب المبكر للتصرّف المحكم في الفيضانات.
- عدم تعهّد القنوات الرئيسية لصرف المياه وبوّاباتها في سهول مجردة العليا ومجردة السفلى ممّا زاد في مدّة الغمر لصعوبة رجوع المياه إلى مجرى الوادي.
- عدم تعهّد الحواجز التّرابية الموازية للوادي وكثرة الثغور بها ممّا سهّل كثيرا خروج المياه من مجاريها
- عدم متابعة ومراقبة المصالح المعنيّة لحالة المنشأ التحويلي على وادي الخليج في ماطر قبل فصل الفيضانات للتحقق من سلامته وإصلاحه في الإبان لأداء وضيفته لأنّ كل خلل فيه ولو طفيف يسبب كارثة ويهدّد مباشرة مجموعات سكنيّة متعدّدة.
- لاحظت اللّجنة كبر سن المتدخّلين وقلّة عددهم مدة التصرف في فيضانات فيفري ممّا استوجب استعمال أعوان بعيدين عن الميدان الشيء الذي أدخل بعض الاضطراب والتّذبذب عند تحليل المعطيات. هذا ويبدو أنه لم يبقى لجلّ المختصّين العاملين في مصالح استغلال السدود إلا سنوات معدودات على التّقاعد ولوحظ غياب كلّي للمحافظة على استمرارية المنظومة في قطاع تشغيل السدود وتعهدها وتصريف الفيضانات بأكبر قدر من السلامة. إنّ هذا القطاع مهدّد على الأمد القصير باندثار المخزون المعرفي الثريّ والخاص بالتّجربة التونسية.
- التعمّق الخفيف في تشخيص البدائل ومقارنتها سريعا قبل أخذ القرار باعتبار فرضيات تغيّرات المعطيات المناخية وارتقاب الأسوأ بالاعتماد على النّماذج الرّقمية واستغلال بنك المعلومات والمعطيات المتوفرة وذات الصّلة بالفيضانات.

- غياب استعمال الوسائل الحديثة لمعالجة المعطيات واستغلال البرامج الرّقميّة والنّمذجية والمتداولة في الميدان وفتور في استعمال المراجع الفنية والعلمية الحديثة في معالجة الفيضانات وقلّة الترابط مع مؤسسات البحث العلمي الوطني وقلة المشاركة في الفعاليات الدولية المختصّة في ميدان التحكّم في الفيضانات.

وتقترح اللّجنة ما يلي لتحسين التصرف في الفيضانات:

- تدعيم كلّ الإيجابيات المذكورة وتفادي كلّ السّلبيات المشخّصة سابقا في هذا التّقرير.
- تدوين كل القرارات المتّخذة المطبّقة وغير المطبّقة والمنجزة وغير المنجزة مدّة التصرّف في الفيضانات في كرّاس مرقّم لاستغلاله في الفيضانات المستقبليّة ولمراجعته لفهم مسبّبات القرار وتقييم النّتائج وحصر المسئوليات لتسهيل مهمّة التّصرّف في الفيضانات وتثمين التّجربة وتثريّة المخزون المعرفي.
- تحديد المسؤوليات لكلّ الجهات المتدخّلة في التصرّف في الفيضانات لتسهيل انسجامها ولتثمين جدوى تدخّلها.
- تدعيم المصالح بالموارد البشرية العلميّة والفنّية اللازمة خاصة بمواقع السدود ورصد وقيس المعطيات (رصد جوّي، أمطار، سيلان...).
- مراجعة جذرية لطريقة ولمناهج استعمال واستغلال معطيات الرصد الجوي واعتبارها ركيزة هامّة للحماية من الفيضانات. إذ يشكّل نظام الإنذار المبكر عنصرا أساسيّا يمكّن الاعتماد عليه للتصرّف المحكم قبل وأثناء الفيضانات وذلك بإعداد أحواض السّدود لتلقي إيراد المياه في أحسن ظروف. وفي هذا المجال توصي اللّجنة بإحداث خليّة بالمعهد الوطني للرّصد الجوي مختصّة في الإنذار المبكر للفيضانات.
- تدعيم الارتباط بمراكز البحث العلمي والجامعات الوطنية لاستنباط الطّرق الفعّالة والمتلائمة مع خصوصياتنا ومن ذلك تحيين وتحديث النموذج الرقمي لإدارة سيول وفيضانات وادي مجردة على الحاسب الآلي المنجز بالتعاون مع المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس.

- بعد طمي ثلثي سد ملاق أصبحت مدينة بوسالم ومدينة جندوبة وقسم كبير من سهول بوسالم وجندوبة مهدّدة مباشرة من فيضان وادي مجردة وروافده خاصة ملاق وتاسة وكلّ فيضان مستقبلي مهما كانت حدّته يسبب خروج الأودية من مجاريها ويسبب أضرارا لذلك يستوجب انجاز مشاريع عاجلة وأخرى على المدى القصير والمتوسط والطّويل لتخفيف الضرر وللتسهيل على المتساكنين التعايش مع تلك الفيضانات المرتقبة والمعتادة والتي لامناص من وقوعها بصفة دورية مدّة انجاز المشاريع.
- قامت وزارة الفلاحة بدراسة لحماية وادي مجردة من أعلاه إلى أسفله وأطلعت اللّجنة بسرعة على عناصر الدّراسة التي تشتمل على اقتراحات ووسائل معتادة بيّنت جدواها للحماية من الفيضانات وهي بناء سدود للخزن وللتّحكم في الدّروات وتسهيل الجريان في الأودية بالجهر وإزالة معوقات الجريان وحصر الوادي بحواجز من التّراب المدكوك وإنجاز أودية تصريف اصطناعية إضافية موازية للوادي مع اقتراح المناهج لترشيد التهيئة الترابية وترشيد استغلال وصيانة منشآت الحماية. تقترح اللّجنة مراجعة هذه الدراسة بالتأكيد على إنجاز دراسات تكميليّة أساسيّة تخص الدّيناميكية المورفولوجية وتأثير عناصر المشاريع المقترحة على التّوازن المورفولوجي للوادي وتشخيص مراحل إنجاز مستقلّة فعّالة لحماية المناطق المهدّدة أكثر من غيرها على ضوء هذه المراجعة مدعّمة بدراسات على نماذج تحاكي مصغّرة.
- الإسراع بإنجاز وإصلاح وادي الخليج الذي يهدّد مباشرة مدينة ماطر على أساس فنّي معهود وانجاز قنوات لصرف كافي لوادي سيدي خميس وروافده لحماية التّجمّعات السّكنيّة المجاورة للمعهد العالي للتكنولوجيا بماطر والذي غمرته المياه.
- توصي اللّجنة بالاعتماد على مشورة فنّية ودراسات علميّة لتقييم ومتابعة أشغال جهر وحفريات مجرى وادي مجردة.
- للحدّ من الفيضانات توصي اللّجنة بإنجاز المزيد من السّدود وأشغال المحافظة على المياه والتّربة في مصبّات المياه وتمكّن هذه المشاريع من تثمين مياه الفيضانات

وتحدّ أيضا من حصول الترسّبات في السّدود وتحسّن نوعية المياه المخزّنة في هذه السّدود.

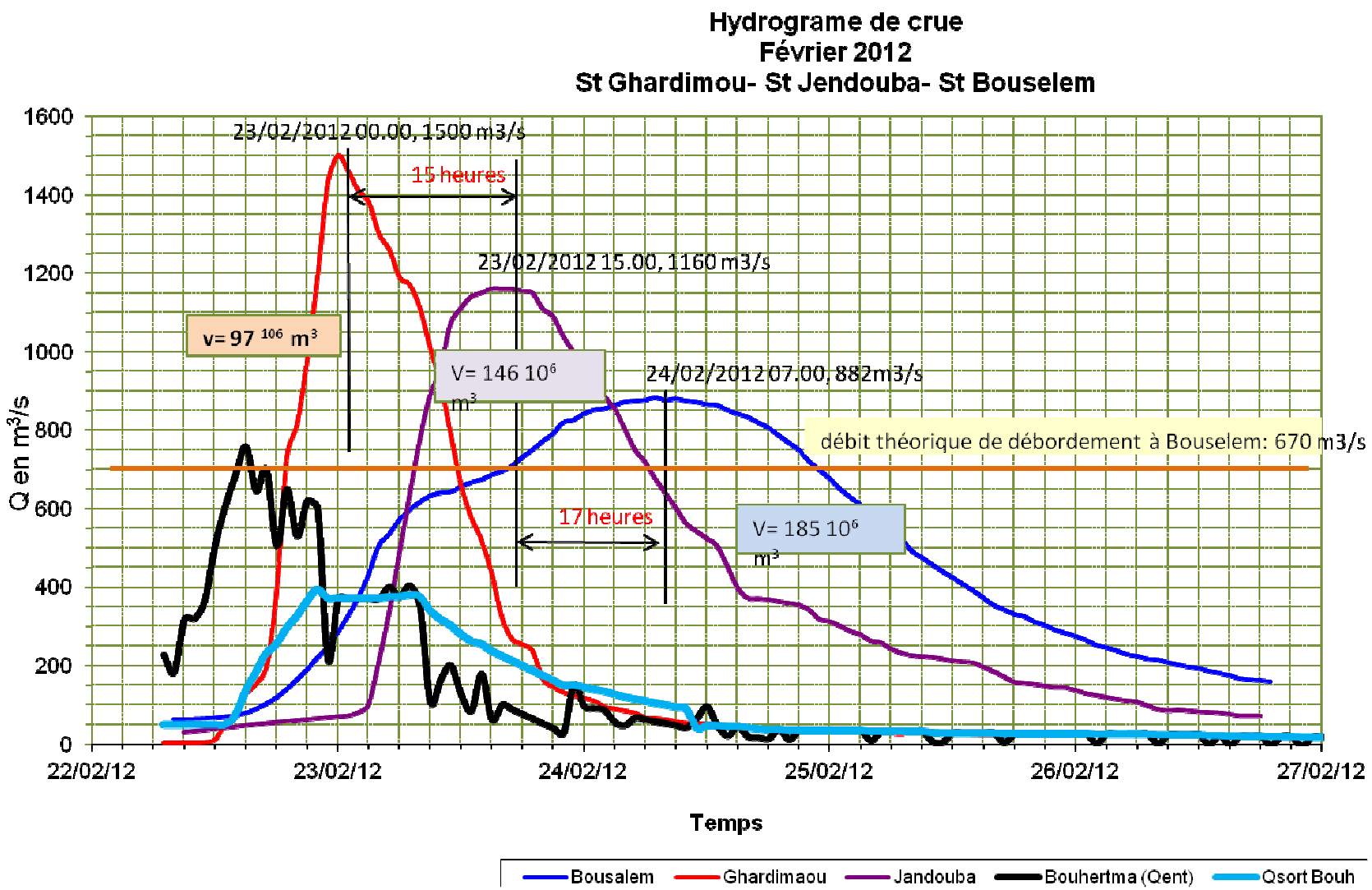
- خلال العقود الماضية غزت الطرفة وادي مجردة وروافده وساهمت بقوة في تباطؤ تدفّق المياه أثناء الفيضانات. وهناك حاجة أكيدة للبحث عن حل للتّخلص من تأثيرات هذا الحاجز النباتي على التّدفّق الطّبيعي للمياه أثناء الفيضانات.
- تظهر دراسة الموارد المائيّة السطحية إمكانات كبيرة، ولكن أيضا تغايرا كبيرا من أقل من 1 مليار م^3 في سنوات الجفاف إلى أكثر من 11 مليار م^3 في سنوات الطّفرة والفيضانات بينما المعدّل يقدّر بحوالي 2.6 مليار م^3 في السّنة. تقترح اللّجنة القيام بالدّراسات اللازمة لتعبئة كل ما أمكن لاستيعاب هذه الطاقة التي تضيع في البحر والتي فاقت هذه السنة 2.5 مليار م^3.
- مراجعة مجلّة المياه وتحيين نصوص كل الفصول المتعلقة بالتصرف في الفيضانات للحدّ من أضرارها وتثمين إيراداتها.

خلاصة عامّة

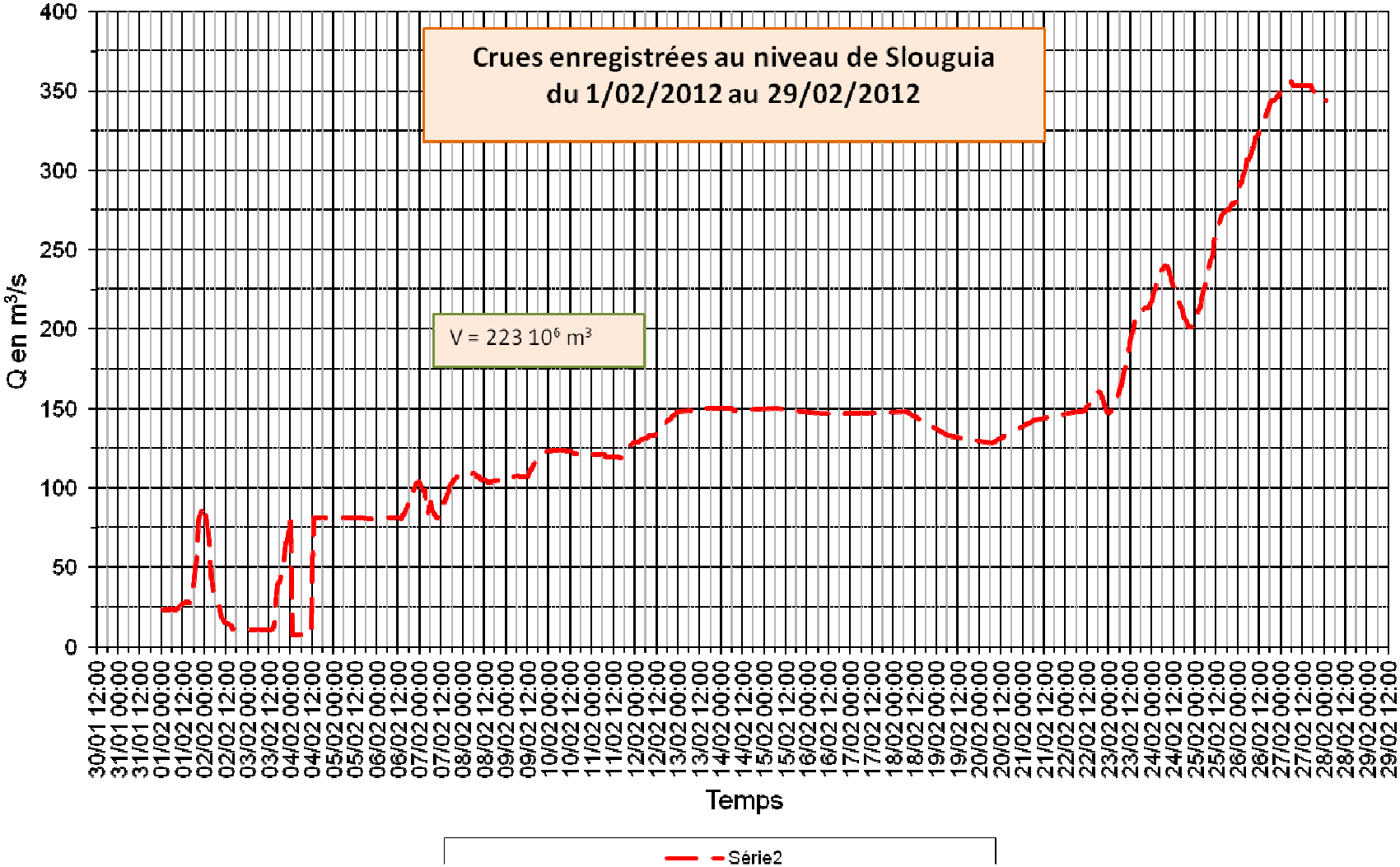
واعتمادا على التحاليل والاستنتاجات بتقييم التّصرّف في السّدود والمنشآت المائيّة ومجاري الأودية في عدد من مناطق الشّمال والشّمال الغربي خلال شهر فيفري 2012 تبين للجنة أن المصالح المتدخلة تعاملت مع الفيضانات بالاستناد على الطرق والمناهج الفنية المعهودة بهدف تفادي المخاطر وتخفيف حدة الضرر مع تعبئة ما أمكن من الموارد المائية لتلبية الحاجيات، ولم تلاحظ اللجنة مدة التصرف في هذه الفيضانات أخطاء مهنية مؤثرة أو غياب مسؤولية رغم قلة الموارد البشرية المؤهلة والكافية ومحدودية الإمكانيات المادية وتعطل عدة محطات رصد وقلة عددها مدة الفيضانات والقيام بالعمل تحت ضغوط داخلية وخارجية متنوعة.

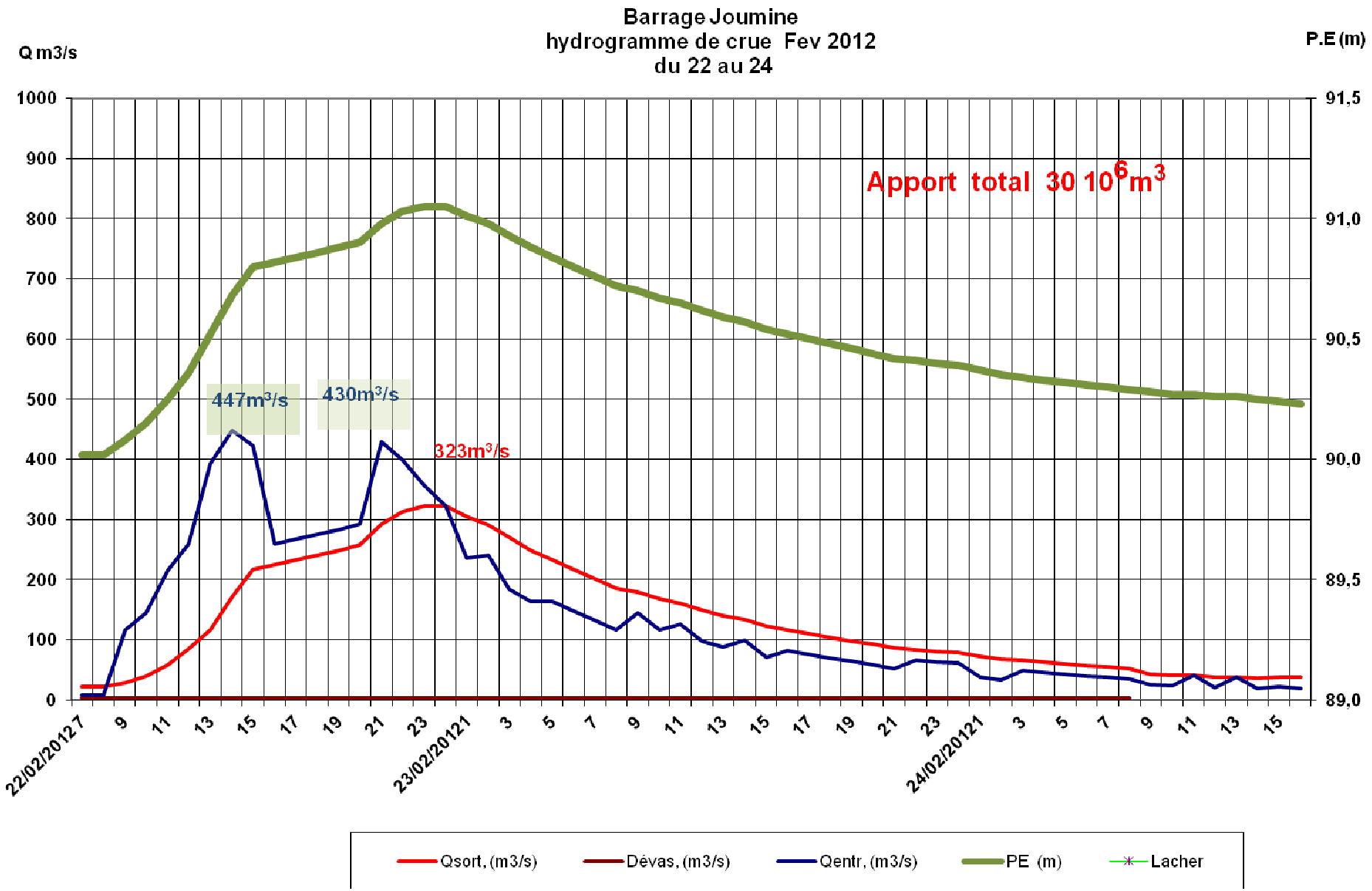
وفي الختام توصي اللجنة بتدعيم الموارد البشرية المختصة والكافية لرصد الفيضانات وتشغيل السدود وصيانتها للحفاظ على سلامتها وإثراء المخزون المعرفي مع إرساء برامج بحث ودراسة وانجاز مشاريع لحماية المناطق المهددة بصفة دورية ومستمرة لأحواض مجردة واشكل وغيرها لحماية المواطنين والحفاظ على ممتلكاته.

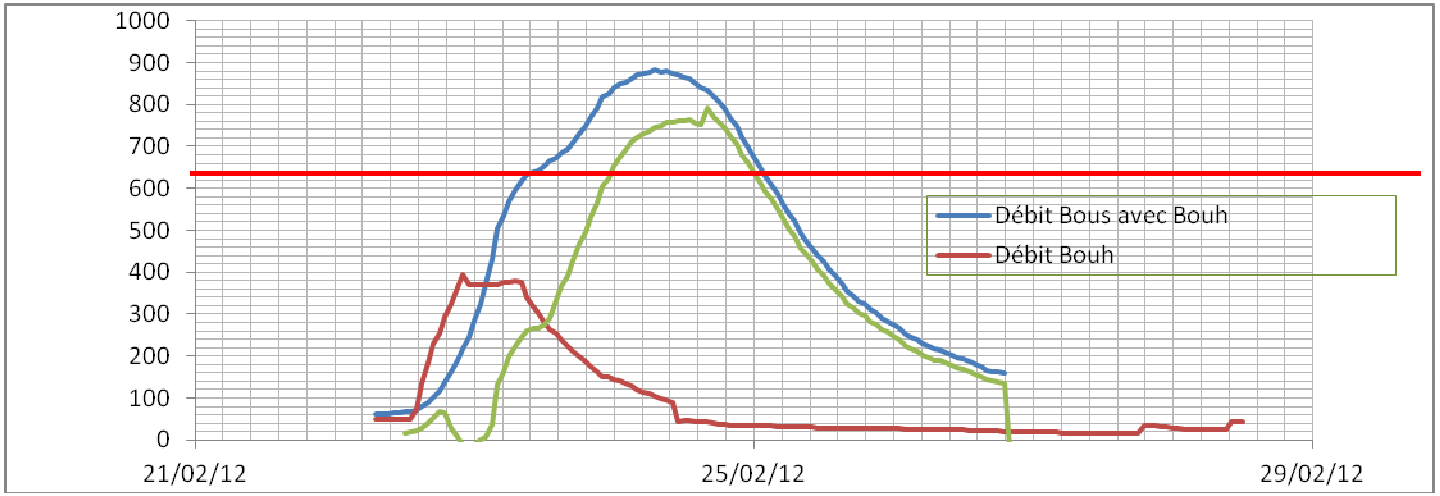
جـــــــــــــــــداول


Hydrograme de crue
Février 2012
St Ghardimou- St Jendouba- St Bouselem
23/02/2012 00.00, 1500 m3/s
15 heures
23/02/2012 15.00, 1160 m3/s
v= 97 106 m3
V= 146 10⁶ m³
24/02/2012 07.00, 882m3/s
débit théorique de débordement à Bouselem: 670 m3/s
17 heures
V= 185 10⁶ m³
Q en m³/s
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
22/02/12
23/02/12
24/02/12
25/02/12
26/02/12
27/02/12
Temps
Bousalem
Ghardimaou
Jandouba
Bouhertma (Qent)
Qsort Bouh

1


Crues enregistrées au niveau de Slouguia
du 1/02/2012 au 29/02/2012
V = 223 10⁶ m³
Q en m³/s
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Temps
Série2


Barrage Joumine
hydrogramme de crue Fev 2012
du 22 au 24
Q m3/s
P.E (m)
Apport total 30 10^6 m^3
447m³/s
430m³/s
323m³/s
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
91,5
91,0
90,5
90,0
89,5
89,0
22/02/20127
9
11
13
15
17
19
21
23
23/02/20121
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
24/02/20121
3
5
7
9
11
13
15
Qsort, (m3/s)
Dévas, (m3/s)
Qentr, (m3/s)
PE (m)
Lacher


1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
21/02/12
25/02/12
29/02/12
Débit Bous avec Bouh
Débit Bouh

Bilan à Sidi Selem

Bilan Fev 2012:

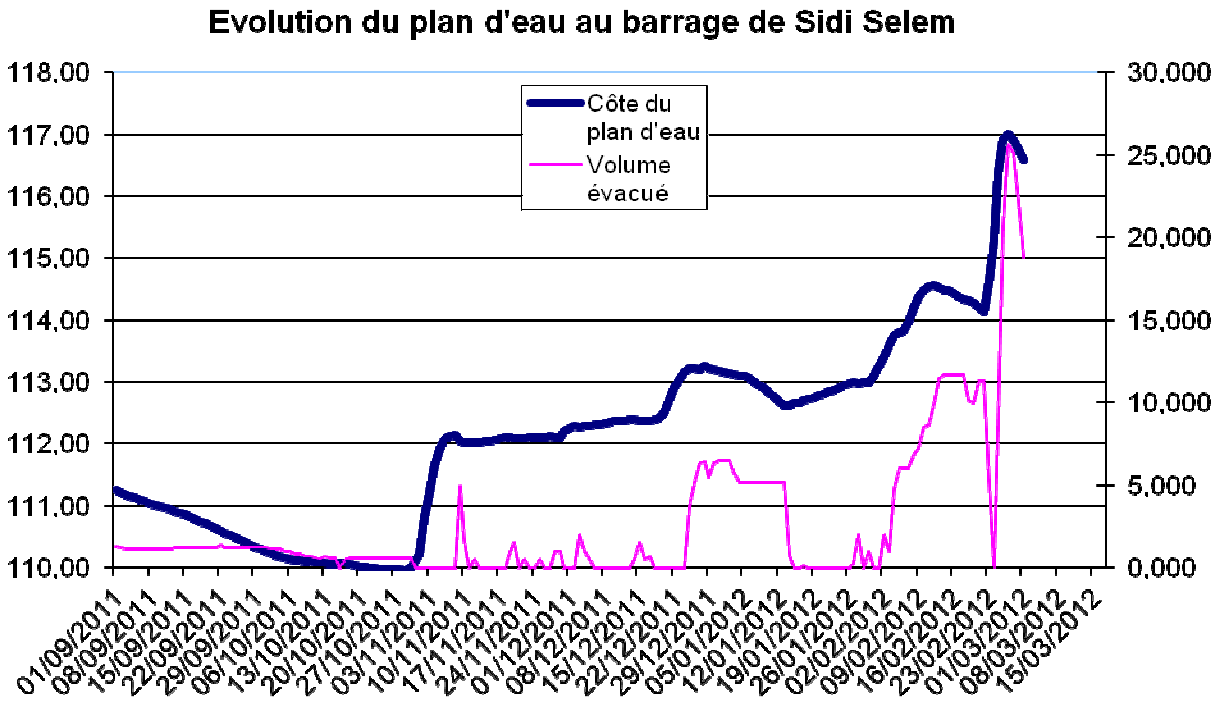
au 1/02/2012	V = 551 Millions m3
Au 29/02/2012	V= 745 Millions m3

Le volume stocké est de	194 millions m3
Volume lâché =	286 millions m3
Soit un apport global de	480 millions de m3

L'apport de la crue du mois de février 2012 (du 22 au 28/02/2012) est de 240 millions de m3 est .

Gestion du Barrage de Sidi Selem

Variation du plan d'eau à Sidi Selem du 1/09/2011 jusqu'au 15/03/2012



Le barrage de Sidi Selem à été géré de telle sorte qu'il dépasse pas la cote 113 et ce dans l'objectif de garder un matelas de réserve pour les apports considérables.

1ere manœuvre

A partir du 25/12/2011 il a été procéder au rabattement du plan d'eau

Cote PE au 25/12/2011 113,21 m NGT

Fermeture des vannes le 14/01/2012

Cote PE au 14/01/2012 112,62 m NGT
Ainsi le volume évacué est de 110 millions de m^3

2 ème manœuvre

A partir du 2 février 2012

Cote PE au 1/02/2012 113,40

Le volume évacué avant le déversement du barrage est de 184 10^6 m^3

Ainsi le volume total évacué avant le déversement (1 ère et 2 ème manœuvre) est de 294 10^6 m^3

CRUE DU MOIS DE FEVRIER 2012

TABLEAU RECAPITULATIF

BARRAGES	Beni Mtir	Bouherthma	Sidi Selem	Siliana	Rmil
Q_{max} entrant (m^3/s)	224 (le 22 fev à 10h)	759 (le 22 fev à 15 h)	996 (le 24 fev à 2 h)	342 (23 fev à 7h)	
Q_{max} sortant (m^3/s)	268 (le 22 fev à 14 h)	394 (le 22 fev2 à 22 h)	299 (le 27 fev à 14 h)	157 (23 fev à 40 h)	172 (23 fev à 10 h)
volume de la crue (10^6 m^3)	30 (du 6 fev au 23 fev)	86 (du 22 fev au 2/ fev)	236 (du 22 fev au 28 fev)	60	11

Bilan hydrologique de l'année 2011-2012

Total pour les barrages du Nord

au 1/09/2011 le stock d'eau est de:	1,092	milliards m^3
au 1/03/2012 le stock d'eau est de:	1,716	milliards m^3
les lachers:	1,86	milliards m^3
les apports	2,4	milliards m^3

الملاحق

تقرير المعهد الوطني للرصد الجوي

الجمهـــوريّة التّـونسيّـــة

وزارة الـنّـقـل

المعهد الوطني للرّصد الجوّي

تقرير حول
متابعة الوضع الجوي خلال الفترة
من 25 جانفي إلى 23 فيفري 2012

متابعة الوضع الجوي
خلال الفترة من 28 جانفي إلى 23 فيفري 2012

1 / الوضع الجوي العام والأمطار والثلوج المسجلة

تميز الوضع الجوي خلال أغلب أيام الفترة الممتدة من 28 جانفي إلى 23 فيفري 2012 بتمركز منخفض للضغط الجوي على غربي ووسط حوض البحر الأبيض المتوسط مما أدى إلى وصول كتل من الهواء البارد والمتقلب إلى منطقتنا. وشهدت أيام 28 و29 و30 و31 جانفي انخفاضا في الحرارة ونزول أمطار محليا هامة فاق مجموعها اليومي 50 مليمترا بعديد المناطق من ولايات أريانة ومنوبة وبنزرت وباجة وجندوبة والكاف وسليانة والمهدية ومدنين (بلغ المجموع اليومي بحساب المليمتر 96 ببني مطير و90 برأس الجبل و75 بهيبون و72 بالمهدية والجم ونفزة و86 بالعزيب و67 بعين دراهم و65 بجومين والعالية ورفراف و61 بالكاف) . كما تم خلال يومي 29 و30 جانفي تسجيل كميات متفاوتة من الثلوج بمرتفعات ولايات القصرين وسليانة وجندوبة والكاف وقد بلغ سمكها بحساب السنتمتر 36 بتالة و6 بالعيون و3 بجدليان وحيدرة.

كما شهدت الفترتين من 3 إلى 8 ومن 11 إلى 15 فيفري انخفاضا ملحوظا في الحرارة وتساقط الثلوج لعدة أيام متتالية بالمناطق الغربية للبلاد وخاصة بجهة عين دراهم حيث فاق سمكها 150 و 105 سنتمترا على التوالي خلال الفترتين الأولى والثانية (جدول عدد 1) مما تسبب في انقطاع الطرقات وعزلة المدينة. كما شهدت الفترة من 20 إلى 23 فيفري نزول أمطار محليا هامة بولايات أريانة ومنوبة ونابل وبنزرت وباجة وجندوبة والكاف وسليانة بلغ مجموعها اليومي بحساب المليمتر 165 بعين دراهم و123 ببني مطير و95 بجومين و88 بسد كساب وسد بوهرتمة و80 ببوعرادة وعمدون و 76 بسد بربرة و75 بالكاف

وفرنانة و68 بطبرقة وماطر و64 بقعفور و63 بالعالية و60 برأس الجبل والبطان.

تجاوز مجموع الأمطار خلال شهر فيفري 300 مليمترا بكل من عين دراهم وطبرقة ونفزة وبني مطير وسجنان وجومين و200 مليمترا ببنزرت وماطر والعالية والعزيب وعمدون وسد كساب وفرنانة وسد بوهرتمة.

وقد فاق المعدلات العادية بثلاث مرات بماطر ونفزة وطبرقة وواد ملاق والهوارية وبمرتين بكل من بنزرت وباجة وتبرسق وجندوبة وسليانة وقليبية.أما العدد الجملى للأيام الممطرة فقد تجاوز بكثير المعدلات العادية (بين 11 و 22 يوما في حين أن المعدل الشهري يكون عادة بين 9 و 13 يوما : جدول عدد 2).

جدول عدد 1

أهم كميات الثلوج المسجلة خلال شهر فيفري 2012 بحساب السنتمتر

اليوم المحطة	03	04	05	06	07	08	11	12	13	14	15
عين دراهم	7	28	22	29	29	35	8	19	32	43	3
مكثر		7		10		1	6				
القصرين		12	2	1				1			
تالة	3	20	2				32	6			

جدول عدد 2

مجموع كميات الأمطار وعدد الأيام الممطرة خلال شهر فيفري 2012
بمحطات الشمال الغربي وأقصى الشمال (مقارنة بالمعدل العادي)

المحطة	مجموع كميات الأمطار (مليمتر)			عدد الأيام الممطرة	
	مجموع شهر فيفري 2012	المعدل العادي للشهر	النسبة إلى المعدل (%)	فيفري 2012	المعدل العادي
بنزرت	218.8	84.8	258	20	13
ماطر	222	73.1	304	15	13
باجة	187.2	77.1	243	21	11
نفزة	347.8	94	350	20	11
جندوبة	108.6	51.3	212	19	11

طبرقة	377.5	118.3	319	22	13
عين دراهم	563	228.2	247	19	13
سليانة	76.2	33	231	11	9
الكاف	107.6	65	166	14	9
واد ملاق	111.7	36.9	303	13	9

2 / متابعة الوضع الجوي

تجدر الإشارة أنه بعد التحاليل المعمقة للمعطيات المتوفرة بالمعهد سواء المرصودة أو نواتج مختلف النماذج العددية للتوقعات الجوية الوطنية والعالمية، أصدر المعهد عدة نشرات تحذيرية خلال أيام 28 و 29 جانفي و03 و05 و10 و20 و22 فيفري 2012 عبر القنوات العادية إلى مختلف الهياكل الوطنية والجهوية لإعلامهم عن توقع أمطار مؤقتا رعدية ومحليا غزيرة وكذلك انخفاض الحرارة وتساقط الثلوج وذلك إضافة إلى النشرات اليومية العادية للتوقعات الجوية على المستوى القريب والمتوسط.

كما أنه من خلال المتابعة اليومية لمنتجات النماذج العددية للتوقعات متوسطة المدى تبين منذ يوم الجمعة 17 فيفري وصول تقلبات جوية جديدة نحو منطقتنا وتهم بلادنا بداية من يوم الثلاثاء حيث توقع المعهد نزول أمطار بأغلب مناطق البلاد بداية من يوم الثلاثاء 21 فيفري ويتواصل إلى غاية يوم الخميس 23 فيفري وأخذا بعين الاعتبار للوضع المناخي المميز الذي شهدته بلادنا خلال الأيام الأخيرة من شهر جانفي وأغلب فترات شهر فيفري 2012، تم مواصلة عمليات المتابعة والتحليل المعمق لمختلف المعطيات والخرائط المتوفرة وأعطيت التعليمات باتخاذ إجراءات إضافية قصد انجاز نشرات تحذيرية والقيام بعمليات الإعلام والتبليغ.

وفي ما يلي ملخصا لخدمات المعهد المقدمة للهياكل والمؤسسات والوزارات المعنية وخاصة وزارتي الداخلية والفلاحة:

يوم الجمعة 17 فيفري : نشرة جوية متوسطة المدى تتضمن توقع أمطار متفرقة على الشمال والمناطق الغربية ليومي الاثنين 20 والثلاثاء 21 وأمطار بأغلب المناطق ليوم الأربعاء 22. إضافة إلى مشاركة المعهد في اجتماع اللجنة الوطنية الدائمة لتفادي الكوارث ومجابهتها وتنظيم النجدة ومدها بهذه التوقعات.

يوم السبت 18 فيفري: نشرة جوية متوسطة المدى تتضمن توقع أمطار متفرقة على الشمال والمناطق الغربية ليومي الاثنين 20 والثلاثاء 21 وأمطار بأغلب المناطق ليومي الأربعاء 22 والخميس 23.

يوم الأحد 19 فيفري: نشرة جوية متوسطة المدى تتضمن توقع أمطار متفرقة بالجنوب والسواحل الشرقية ثم تشمل بقية الجهات بعد ظهر يوم الثلاثاء 21 وأمطار بأغلب الجهات ليومي الأربعاء 22 والخميس 23. كما وقع الإعلام عن الأمطار الهامة المنتظرة ليومي الثلاثاء والأربعاء ضمن النشرة الجوية التلفزية المسائية.

يوم الاثنين 20 فيفري: بلاغ حول توقع أمطار مؤقتا غزيرة وبكميات محليا هامة يتجاوز مجموعها اليومي 50 مليمترا خلال يومي الثلاثاء 21 والأربعاء 22 فيفري، تشمل في البداية مناطق الجنوب الشرقي والساحل يوم الثلاثاء ثم تدريجيا مناطق الشمال خلال الليلة الفاصلة بين يومي الثلاثاء والأربعاء. كما شارك المعهد في أعمال اللجنة الوطنية الدائمة لتفادي الكوارث ومجابهتها وتنظيم النجدة بتقديم تحليل للوضع الجوي ولكميات الأمطار المنتظرة وأماكن نزولها وكذلك تطور الوضع بالشمال الشرقي الجزائري وكميات الأمطار المسجلة هناك .

يوم الأربعاء 22 فيفري: نشرة متابعة للوضع الجوي بخصوص تواصل نزول الأمطار الغزيرة بالشمال حيث تكون مؤقتا رعدية ومحليا غزيرة وبكميات هامة يتجاوز مجموعها اليومي 50 مليمترا بولايات بنزرت وباجة وجندوبة وسليانة والكاف.

وتجدر الإشارة أن المعهد قام بتبليغ هذه النشرات عبر الوسائل المتوفرة لديه إضافة إلى إرسالها عبر الفاكس إلى جميع الهياكل الوطنية والجهوية المعنية وقد تم :

- بث هذه النشرات الجوية والبلاغات في التلفزة الوطنية ومختلف الإذاعات الوطنية والجهوية خلال النشرات العادية اليومية.
- إدراج النشرات بموقع الواب الخاص بالمعهد : www.meteo.tn (قام ما يقارب **343 ألف** مواطنا بزيارة هذا الموقع خلال شهر فيفري وقد تجاوز عدد الزيارات **20 ألفا** في اليوم الواحد على غرار أيام 6 و7 و22 حيث بلغ على التوالي 20547 و20026 و20603 زائرا).
- القيام بتدخلات إضافية مباشرة بالإذاعة التونسية (الإذاعات الوطنية والجهوية) وكذلك بعض الإذاعات الخاصة لإعلام العموم عبر القنوات الإذاعية بمضمون تلك النشرات (بمعدل **10** نشرات إضافية في اليوم).
- إدراج النشرات بالموزع الصوتي للمعهد: تم تسجيل حوالي **7500** اتصالا خلال شهر فيفري (بلغ عدد الاتصالات 525 خلال يوم 7 و 473 خلال يوم 22 من الشهر).
- التنسيق بصفة متواصلة بين المعهد وهياكل وزارة الداخلية (الديوان الوطني للحماية المدنية وقاعة العمليات المركزية) وكذلك وزارة الفلاحة (الإدارة العامة للسدود) وذلك بصفة مباشرة عن طريق الهاتف وكذلك باستقبال بعض المسؤولين عن إدارة السدود ومدهم بالتحاليل المعمقة حول تطور الوضع الجوي وكميات الأمطار المنتظرة سواء بالبلاد التونسية أو بالجزائر.
- المشاركة في جميع اجتماعات اللجنة الوطنية الدائمة لتفادي الكوارث ومجابهتها وتنظيم النجدة وكذلك اللجان الجوية بمختلف الولايات

المتضررة ومدها حينيًّا بتطور الوضع الجوي وكميات الأمطار المسجلة والتوقعات بالنسبة للساعات والأيام القادمة بالبلاد التونسية وبالجزائر.

كما يجدر التذكير بمشاركة المعهد في جميع اجتماعات اللجنة الوطنية الدائمة لتفادي الكوارث ومجابهتها وتنظيم النجدة وكذلك بالبلاغات والنشرات التي أعدها بخصوص توقع نزول الأمطار والثلوج بداية من يوم 25 جانفي 2012 وفي ما يلي أهمها:

يوم الأربعاء 25 جانفي : نشرة جوية متوسطة المدى تتضمن توقع أمطار بالشمال والوسط يوم السبت 28 وبأغلب الجهات يومي الأحد 29 والاثنين 30.

يوم الخميس 26 جانفي: نشرة جوية متوسطة المدى تتضمن توقع أمطار بالشمال والوسط يوم السبت 28 وبأغلب الجهات يومي الأحد 29 والاثنين 30 وأمطار متفرقة بأغلب الجهات يوم الثلاثاء 31. كما وقع الإعلام عن الأمطار المنتظرة ليومي السبت والأحد ضمن النشرة الجوية التلفزية المسائية.

يوم الجمعة 27 جانفي: نشرة جوية متوسطة المدى تتضمن توقع أمطار بأغلب الجهات أيام الأحد والاثنين والثلاثاء. كما وقع الإعلام عن الأمطار الهامة المنتظرة ليومي الأحد والاثنين ضمن النشرة الجوية التلفزية المسائية.

يوم السبت 28 جانفي: بلاغ حول تغيير في العوامل الجوية بداية من بعد ظهر حيث من المتوقع نزول أمطار بأغلب الجهات تكون مؤقتا رعدية ومحليا غزيرة تهم في البداية جهات الوطن القبلي والساحل والجنوب الشرقي ثم تشمل بعد ذلك مناطق الشمال يومي الأحد والاثنين.

يوم الأحد 29 جانفي: نشرة متابعة للوضع الجوي حول تواصل نزول الأمطار مع انخفاض ملحوظ في الحرارة وتساقط بعض الثلوج بالمرتفعات.

يوم الجمعة 03 فيفري: بلاغ حول موجة برد مع تساقط الثلوج بالمرتفعات الغربية وقد تشمل بعض المناطق الداخلية للشمال والوسط.

يوم الأحد 05 فيفري: نشرة متابعة للوضع الجوي حول استمرار موجة البرد الشديد بكامل البلاد وتساقط كميات هامة من الثلوج.

يوم الاثنين 06 فيفري: المشاركة في أعمال اللجنة الوطنية الدائمة لتفادي الكوارث ومجابهتها وتنظيم النجدة وتقديم وضعية الثلوج بالشمال والوسط الغربي.

يوم الجمعة 10 فيفري: بلاغ حول انخفاض في الحرارة مع تساقط الثلوج بالمناطق الغربية وقد تشمل بعض المناطق الداخلية للشمال والوسط والتي يتجاوز ارتفاعها 500 مترا.

3 / اقتراحات قصد تطوير العمل في المستقبل

يكتسي تطور العوامل الجوية أهمية قصوى في منظومة إدارة مياه السدود واعتبارا للعلاقة المباشرة للمعلومات والمعطيات التي يوفرها المعهد الوطني للرصد الجوي بخصوص أماكن وكميات الأمطار والثلوج المسجلة والمتوقعة سواء ببلادنا وكذلك بالشمال الشرقي للجزائر نظرا للإيرادات المائية الهامة على مستوى السدود سواء المتأتية من الأمطار أو من ذوبان الثلوج أصبح من الضروري الاعتناء أكثر فأكثر بمنظومة الإنذار المبكر واستغلال ما يقدمه المعهد من معطيات ونشرات باعتباره المركز الوطني الوحيد المتخصص في ذلك خاصة وأن التغيرات الحاصلة في العوامل الجوية منذ شهر أكتوبر 2011 وإلى غاية شهر مارس 2012 كانت جلها منتظرة وقد أعلن عنها المعهد وقام بعمليات التبليغ الضرورية.وقد شارك المعهد في جميع جلسات وأثرى أعمال اللجنة الوطنية الدائمة لتفادي الكوارث ومجابهتها وتنظيم النجدة وكذلك قام بمد خلية متابعة وإدارة مياه السدود بالمعطيات التي تهم كميات الأمطار المسجلة والمتوقعة ببلادنا وشرقي الجزائر وذلك بصفة مسترسلة.

ولمزيد ترشيد المنظومة المستغلة وتطوير طرق استعمال المعطيات والمعلومات الخاصة بتطور العوامل الجوية على المستوى القريب والمتوسط والبعيد يقترح المعهد ما يلي:

1. **العمل على إيجاد إطار قانوني أو إبرام اتفاقيات بين المعهد ومختلف الهياكل المتدخلة في منظومة إدارة مياه السدود (وزارات الدفاع الوطني والداخلية والفلاحة والتجهيز والبيئة).**
2. **العمل على تفعيل نتائج الدراسات الخاصة بوضع منظومة للإنذار المبكر بمشاركة كافة الهياكل الوطنية ذات الصلة.**
3. توفير الموارد المالية الضرورية للمعهد قصد مساعدته على مواصلة إدارة شبكة الرصد الجوي سواء على مستوى المحطات الأرضية أو باستعمال تقنيات الاستشعار عن بعد وذلك بتمكينه من تركيز شبكة رادارات لرصد السحب الماطرة وتحديد كميات وأماكن نزول الأمطار.مع العلم أن الرادار هو من أهم الوسائل المستعملة لتحديد كميات الأمطار وأماكن نزولها (سواء المسجلة أو المتوقع نزولها في الساعات القادمة).
4. توفير الموارد البشرية الضرورية للمعهد من مهندسين وتقنيين من ذوي الاختصاص قصد تمكينه من تدارك النقص الحاصل سواء بمحطات الرصد أو بالدوائر الفرعية أو بالمصالح العملياتية المركزية.
5. توفير الأطر الملائمة وتسهيل انخراط المعهد بالبرامج الوطنية والإقليمية والعالمية ومواصلة تكوين إطاراته قصد الاستغلال الأمثل لنتائج البحوث في الميادين المتصلة بالرصد الجوي وخاصة تلك المهتمة بالتوقعات الحينيَّة وبالتوقعات المتوسطة والبعيدة المدى نظرا للطابع العلمي والتقني لأنشطته وللتطورات المستمرة في علوم الأرصاد الجوية.

République Tunisienne
Ministère de l'Agriculture
CRDA DE JENDOUBA

RAPPORT PRELIMINAIRE SUR LA CRUE DE FEVRIER 2012

BALTI NEJI
CHEF D'ARRONDISSEMENT
DES RESSOURCES EN EAU

I. INTRODUCTION

Depuis le 03 février 2012 la région de Jendouba a été soumise à des dépressions atmosphériques causant une baisse de températures associée à des chutes de neige. Ceci a entamé l'accumulation de couches de neige constituant un véritable réservoir d'eau sous forme solide (manteau neigeux).Avec le redressement de la température, la fonte de ce couvert neigeux un causé un ruissellement significatif.

Avec l'arrivé d'une vague de froid sur toutes la Tunisie et particulièrement sur le nord en date du 21 et 24 février 2012, des pluies se sont abattues sur le bassin de la Mejerda.

Ces pluies conjuguées à la fonte de neige ont eu pour conséquences des crues pluvio-nivales.

Les précipitations associées à la fonte de neige ont provoqué la remontée des niveaux d'eau dans les retenues des barrages Béni Mtir et Bouhertma, des lâchés ont été entrepris le 06/02/2012 pour le barrage de béni mtir et le 11/02/2012 pour Bouhertma.

II. SITUATION PLUVIOMETRIQUE

Pluies enregistrées du 21 et 22 février 2012 :

Jendouba	Bousalem	Ghardimaou	Fernana	Ain Drahem	Tabarka	Oued Mliz
17.8	6.5	3.0	40.0	27.0	23.6	3.0
32.0	15.5	45.0	75.0	165.0	62.2	35.0

SITUATION PLUVIOMETRIQUE DU MOIS DE FEVRIER 2012

Jour	Jendouba	Bousalem	Ghardimaou	Fernana	Ain Drahem	Tabarka	Oued Mliz
1							
2							
3	7.0	15.0	16.0	24.0	32.0	12.2	15.0
4	7.4	9.0	2.5	8.0	28.0	24.6	5.0
5	1.0	6.5	4.0	20.0	22.0	28.6	2.0
6	18.0	16.0	20.0	36.0	29.0	13.0	20.0
7	9.8	11.0	3.0	15.0	27.0	24.0	3.0
8	4.4	6.0	4.5	28.0	35.0	44.4	6.0
9	1.0			1.0	5.0	16.0	
10		1.0		6.0	18.0	17.0	0.5
11	1.8	3.0	3.0	1.5	8.0	19.4	2.0
12					19.0	11.4	
13	1.0	3.1	1.0	6.5	32.0	15.4	2.0
14	1.6	3.0	2.6	8.0	43.0	14.6	4.0
15	1.8	2.0		9.5	10.0	12.6	2.0
16	1.6	3.0	1.0	8.0	35.0	10.4	1.5
17	1.0	0.5		3.0	11.0	7.4	
18							
19	3.6	0.5	2.0			0.2	2.5
20	2.8	0.5			19.0	11.6	0.5
21	17.8	6.5	3.0	40.0	27.0	23.6	3.0
22	32.0	15.5	45.0	75.0	165.0	62.2	35.0
23	0.2		2.5	3.0	15.0	2.8	3.0
24							

25							
26				0.5	6.0	1.6	
27							
28							
29							
TOTAL	**113.8**	**102.1**	**110.1**	**118.5**	**586.0**	**373.0**	**107.0**
Moy	**51.6**	**51.0**	**52.0**	**125.7**	**192.7**	**111.3**	**55.2**

III. SITUATION DES BARRAGES :

Barrage de Béni Mtir				Barrage de Bouhertma			
Volume évacué du 06 au 23 février 2012 (Mm3)	Volume évacué le 22/02/2012 (Mm3)	Volume total sortant (Mm3)	Q Max déversé (m3/s)	Volume dévasé avant la crue (Mm3)	Volume déversé (Mm3)	Volume total sortant (Mm3)	Q Max déversé (m3/s)
30	**17.5**	**30.0**	**208**	**38**	**42**	**80**	**344**

IV. HYDROMETRIE

Avec l'engravement du lit de l'oued Bouhertma entre le Barrage et la confluence de la Mejerda, le cours d'eau n'a pas pu supporter le volume d'eau évacué ce qui s'est traduit par des débordements de part et d'autre de la rivière causant des inondations sur les terres agricoles et les agglomérations avoisinantes.

Le levé de la route MC59 reliant la ville de Bousalem et les zones Nord de la délégation Balta Bouaouène après 2003 a joué un rôle de digue entre la ville de Bousalem et la cité Achaichia ce qui accentué l'écoulement des eaux d'inondation vers la cité Diamenta au sud de la voie ferré et par conséquent la ville de Bousalem.

Suite aux précipitations survenues dans le bassin de l'oued Rarai affluent rive gauche de la Mejerda d'une superficie de 370 km2, une bonne crue s'est produite au niveau de la station de contrôle juste en amont de la confluence avec la Mejerda prés de Chemtou en date du

22/02/2012 pour atteindre son maximum le même jour à 21h00 avec un débit de pointe de 647 m3/s.

Le 22/02/2012 à 09h00 une crue est apparut à la station hydrométrique de Ghardimaou avec un débit initial de 3 m3/s pour atteindre son maximum le 23/02/2012 à 00h00 avec un débit de pointe de 1500 m3/s et un volume total de 100 Millions de m3.

A. CRUE DE MJERDA A GHARDIMAOU :

Il est à remarquer que la pointe de l'oued Rarai s'est fusionnée avec l'onde de la crue de Ghardimaou c'est pourquoi on constate un seul pic dans l'hydrogramme de Jendouba.

Début de crue		**Fin de crue**		**Débit maximum**			**Volume (Millions m3)**
Date	Débit initial (m3/s)	Date	Débit final (m3/s)	Date	H max (cm)	Q max (m3/s)	
22/02/2012 à 07h00	**2.7**	28/02/2012 à 08h00	**13.3**	23/02/2012 à 00h00	**640**	**1500**	**99.13**

B. CRUE DE MJERDA A JENDOUBA :

Début de crue		**Fin de crue**		**Débit maximum**			**Volume (Millions m3)**
Date	Débit initial (m3/s)	Date	Débit final (m3/s)	Date	H max (cm)	Q max (m3/s)	

Les inondations à Jendouba ont touché en particulier la cité Houaliya et Timéri et les dépressions de part et d'autre de la rivière.

C. ***CRUE DE MJERDA A BOUSALEM :***

Début de crue		**Fin de crue**		**Débit maximum**			**Volume** (Millions m3)
Date	Débit initial (m3/s)	Date	Débit final (m3/s)	Date	H max (cm)	Q max (m3/s)	
22/02/2012 à 07h00	**54.8**	28/02/2012 à 10h00	**74.0**	24/02/2012 à 07h00	**1156**	**708**	**172.9**

Les inondations à Bousalem ont touché :

- la plaine située au nord de la voie ferré jusqu'à la cité Achaichia à savoir les cités Hached, Nogra, la subdivision du CRDA et une partie de la cité SNIT. Les eaux de ruissellement sont écoulées vers la rivière de Boujarine pour se ramener à la Mejerda.
- La région au sud de la voie ferré qui constitue la ville de Bousalem et où le débordement de la Mejerda s'effectue à travers l'ouvrage situé à daouar Mastour à 500 m en amont de la station de Bousalem pour rejoindre les cités Diamenta, la délégation ensuite les eaux traversent la route GP6 en envahissant les cités 7 novembre, Fattouma bourguiba, El bardaa et El khélij par la suite elles se jettent dans l'oued Boujarine pour atteindre la Mejerda.

تقرير الإدارة العامة للسدود والأشغال المائية الكبرى

تقرير حول الفيضانات الأخيرة

التي سجلت في منظومة سدود مجردة

على إثر التقلبات المناخية التي شهدها حوض سيدي سالم في النصف الثاني من شهر ديسمبر 2011 والتي كان لها الأثر الإيجابي بكافة السدود الموجودة في الأعلى، شرعت الإدارة في تخفيض منسوب المياه بسد سيدي سالم لتهيئة البحيرة لاستيعاب الواردات المتأتية من الحوض. وانطلاقا من يوم 25 ديسمبر 2011 إلى غاية 14 جانفي 2012 وقع تصريف 110 مليون م^3 مفصلة كالآتي:

- 85 مليون م^3 عبر المُولّد الكهربائي
- 25 مليون م^3 عبر منشأة التفريغ القاعي

أسفرت هذه العملية عن انخفاض مستوى المياه من 113.15م إلى 112.62م وهو ما مكن من طاقة استيعاب تقدر بـــ 124 مليون م^3 استعدادا لواردات جديدة.

ومع مطلع شهر فيفري عادت الأحوال الجوية إلى التقلبات التي كان لها الأثر الطيب على مُعظم السدود بالعالية ونتج عن ذلك:

1-السماح لمركزية توليد الطاقة الكهربائية بالسد من تصريف 70 م^3/ث في مرحلة أولى وصولا إلى 85م^3/ث في مرحلة ثانية.

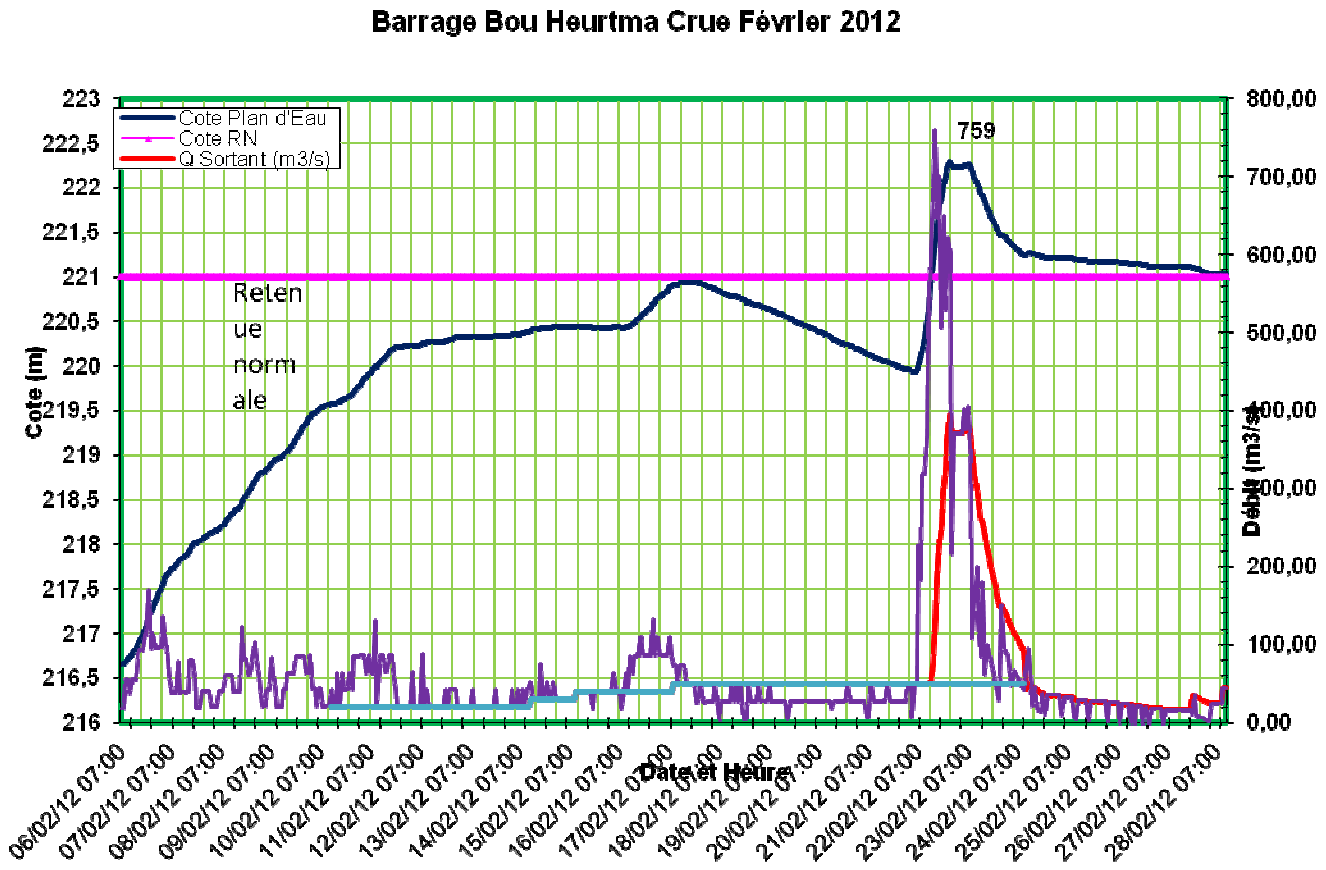
2-زيادة 50 م^3/ث إضافية عبر برج منشآت السد ليصبح الدفق الجملي يمثل 135 م^3/ث.

أدّتا هاتين العمليتين إلى تصريف 184 مليون م^3 انطلاقا من مستوى 113,40م إلى 114,63م مع العلم أن حصص الاستمرار بالسد انطلقت يوم 07 فيفري 2012 لمتابعة الوضعية المائية بعالية السد وسافلته . وقد تم تسجيل معظم القياسات بداية من 100 م^3/ث على مستوى محطة بوسالم و 4 م^3/ث على مستوى محطة غار الدماء. وأما على

مستوى محطة السلوقية فقد كان الدفق في حدود 150 م^3/ث منها 135 م^3/ث متأتية من سد سيدي سالم.

التصرف في سد بوهرتمة

في يوم 22 فيفري 2012 عادت التقلبات من جديد وبقوة مما أدى إلى فيضان سد بوهرتمة وبلغت ذروة الدفق الخارج من السد 394 م^3/ث يوم 22 فيفري 2012 على الساعة 10:00 ليلا رافعا بذلك مستوى المياه بالسد إلى 222,26 متر فوق سطح البحر. أما بالنسبة للدفق الداخل إلى السد فقد وصل إلى 759 متر مكعب في الثانية يوم 2012/02/22 على الساعة الثالثة بعد الظهر ولم يتم تسجيل هذا الرقم منذ بناء السد في سنة 1976.

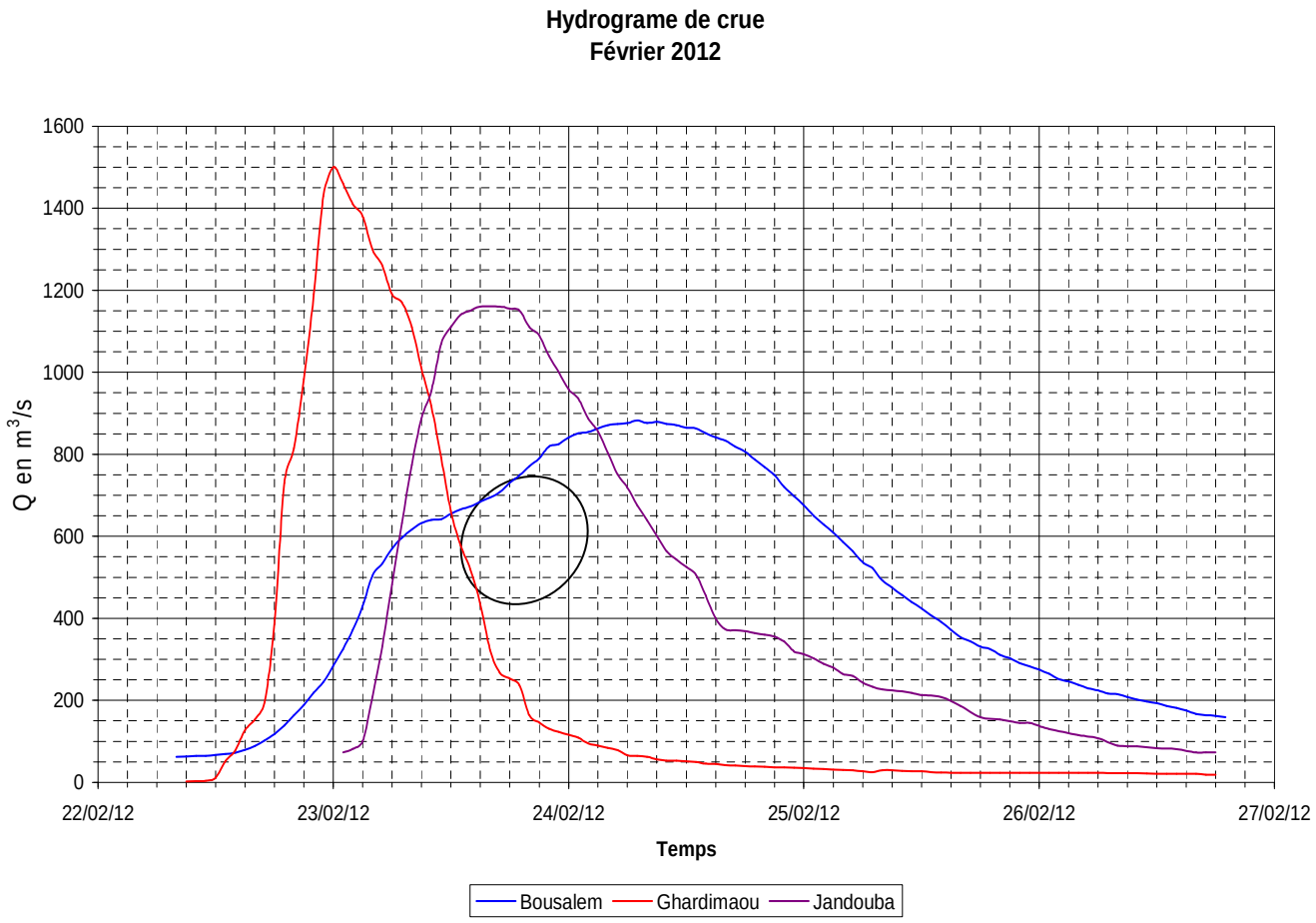


تتطور سيلان وادي مجردة

نظرا للأمطار الكبيرة التي سجلت بالجزائر في حوض وادي مجردة بدا دفق الوادي على مستوى محطة غار الدماء في الارتفاع من 2,75 م^3/ث يوم 2012/02/22 على الساعة التاسعة صباحا إلى أن بلغ أقصى مستوى في حدود 1500 م^3/ث عند منتصف الليل ليوم 2012/02/22 . وبعد 15 ساعة بلغت هذه المياه ذروة 1160 م^3/ث على مستوى جندوبة (عند الساعة الثالثة بعد الزوال ليوم 2012/02/23) وبعد 16 ساعة سجلت محطة بوسالم أعلى دفق بلغ 882 م^3/ث منها 140م^3/ث متأتية من سد بوهرتمة.

تطور مستوى الدفق بمحطات غار الدماء وجندوبة وبوسالم

خلال فيضانات شهر فيفري 2012



غمر مدينة بوسالم

ونظرا لكل هذه الأوضاع ولكميات المياه الواردة خاصة من وادي الرغاي والتي قدرت بـ 647 متر مكعب في الثانية وللكميات المتدفقة من سد بوهرتمة 394 متر مكعب في الثانية ووصول مياه غار الدماء ارتفع المنسوب بمحطة القيس ببوسالم وبدأت

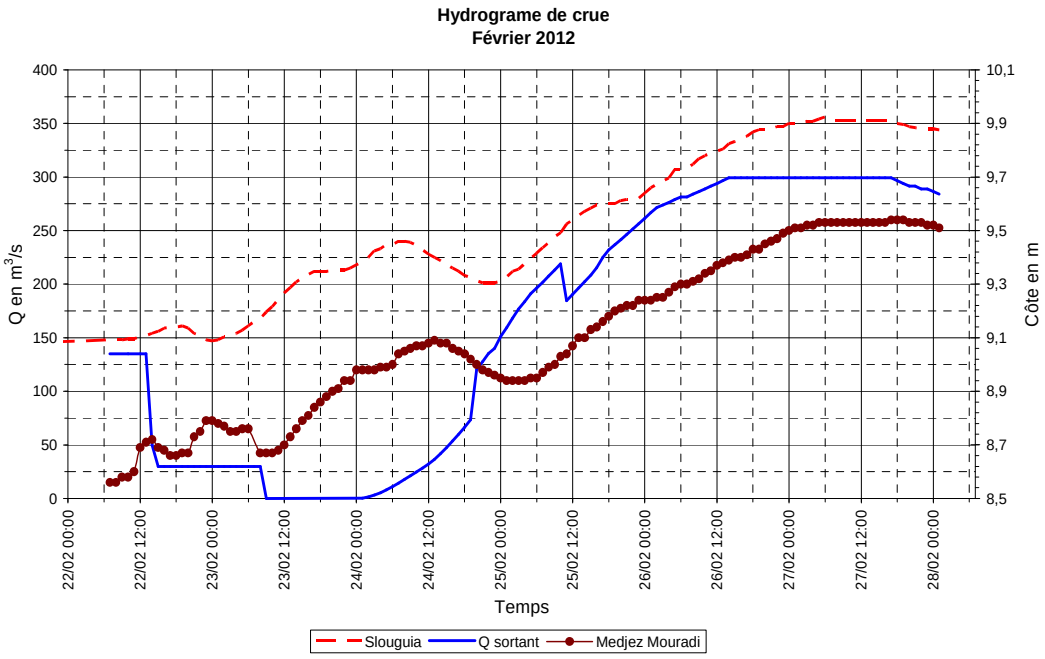
المياه في الخروج من وادي مجردة على الساعة الثامنة صباح يوم 2012/02/23 وذلك عندما بلوغ المنسوب 10,74 متر وهو ما يعادل 632 متر مكعب في الثانية (في السابق يبدأ الماء في الخروج عند بلوغ المستوى 10,77 وهو ما يعادل 670 متر مكعب في الثانية) . وقد تم تسجيل خروج مياه وادي بوهرتمة على الأراضي الفلاحية شمال السكة الحديدية إلى مستوى حي العشاشية بما في ذلك حي حشاد، النقرة، وجزء من حي السنيت. أما بالنسبة لوادي مجردة فقد بدا في الخروج من مجراه على مستوى دوار مستور الموجود حوالي 500 متر في اعلى مدينة بوسالم وقد تم غمر حي الديامنتة، المعتمدية ثم الطريق الوطنية رقم 6 لتغمر حي 7 نوفمبر، فطومة بورقيبة، البردعة والخليج .

<u>التصرف في سد سيدي سالم</u>

منذ غرة فيفري 2012 و تحسبّا إلى كل طارئ يؤدي إلى تعكير الأمور وقع الشروع في تصريف كميات من الماء من السد حسب طاقة الوادي بالسافلة.

و في يوم 2012/02/22 و على الساعة منتصف النهار كان التدفق الخارج من سد سيدي سالم (من التفريغ القاعي ومن محطة توليد الكهرباء) في حدود 135 م3/ث وكان مستوى المياه في البحيرة في حدود 114,13 . ونظرا لفيضان وادي سليانة نتيجة الأمطار التي تهاطلت في الليلة الفاصلة بين يومي 21 و22 فيفري، تم التخفيض من الدفق الخارج من سد سيدي سالم إلى حدود 30 متر مكعب في الثانية وذلك لترك المجال لمرور المياه المتأتية من حوض وادي سليانة ووادي خلاد والتي بدات في التصاعد (في محطة السلوقية) من 150 م^3/ث إلى أن بلغت 221 م^3/ث يوم 2012/02/24 على الساعة الواحدة صباحا وفي نفس الوقت بدأت المياه في الخروج من مفرغ الفيضانات لسد سيدي سالم (Tulipe). وحتى يتم التحكم أكثر في الفيضانات على مستوى مدينة مجاز الباب تم غلق كلي لبوابات السد. وللإشارة فانه عند بلوغ الدفق 200 م^3/ث في محطة السلوقية تبدأ المياه في الخروج أمام معتمدية مجاز الباب وفي حي بن حسين من جراء رجوع المياه في وادي بودين.

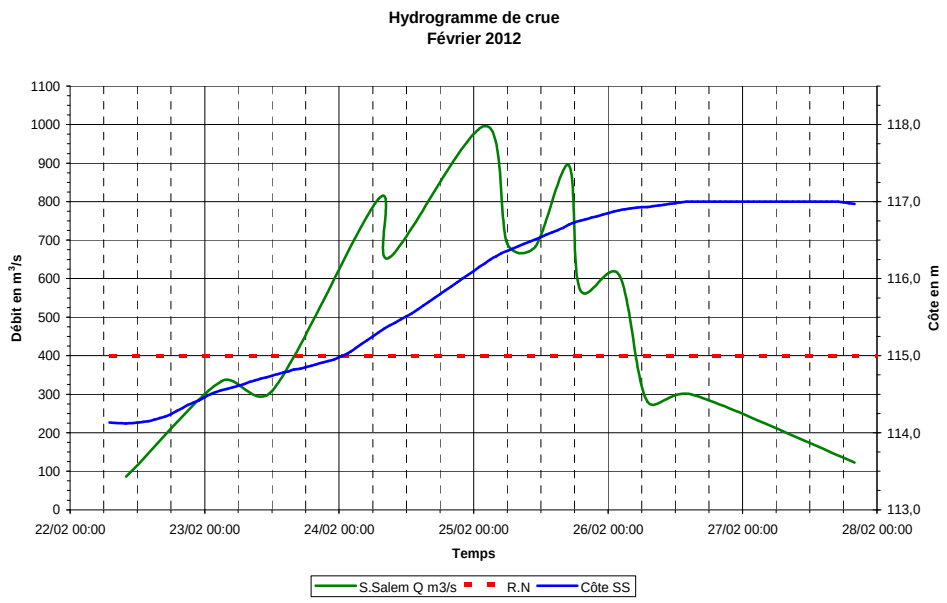
تتطور الوضع خلف سد سيدي سالم



تم تسجيل 996 م^3/ث كدفق وارد إلى السد يوم 2012/02/24 على الساعة الثانية صباحا مُحدثا بذلك ارتفاعا لمستوى المياه إلى 117,00م وهو ما يمثل 761 مليون م^3 كمخزون (الطاقة القصوى 643 مليون متر مكعب) في حين أن الدفق الخارج من مفرغ الفيضانات وصل إلى حدود 299 م^3/ث وبقي على هذه الحالة إلى غاية 2012/02/27 حيث بدا الدفق في الانخفاض منذ الساعة السادسة بعد الزوال.

تطور مستوى المياه بسد سيدي سالم

خلال فيضانات شهر فيفري 2012



وتجدر الإشارة أن تصريف كميات كبيرة من المياه من سد سيدي سالم قبل فيضانه (حوالي 295 مليون متر مكعب قبل يوم 2012/02/22) كان له الأثر الايجابي في التصرف في الفيضانات حيث لم يتجاوز مستوى المياه بالسد 117 متر فوق سطح البحر مما حصر خروج المياه من المفرغ في حدود 300 م^3/ث.

وقد تبين من خلال تحليل ودراسة المعطيات المتوفرة حاليا أن الإيرادات المتأتية من أمطار أيام 21 و22 و23 فيفري 2012 كانت في حدود 200 مليون متر مكعب في سد سيدي سالم وهذا هو الرقم الذي اخذ بعين الاعتبار في بداية ألازمة وذلك بعد أن بلغت محطة القيس بغار الدماء أقصاها وبلغ الدفق الداخل إلى سد بوهرتمة أقصاه أيضا. ونظرا لمستوى المياه في سد سيدي سالم في ذلك الوقت كانت إدارة السدود متأكدة من أن السد قادر على استيعاب هذه الكمية الواردة عليه ولن تتعقد الأمور ولن يتم اللجوء إلى فتح بوابات السد الرئيسية حيث لن يتجاوز مستوى المياه 117 م فوق سطح البحر وبالتالي لن يفوق الدفق 300 متر مكعب في الثانية. وعلى هذا الأساس تم التصريح مرارا في وسائل الإعلام بان الوضع تحت السيطرة ولن تبلغ حد الكارثة. وفعلا لم يتم غمر مدينة مجاز الباب باستثناء خروج كميات ضعيفة من المياه من "البالوعات" أمام المعتمدية في الضفة اليمنى وأمام بناية "ممبرصا" الموجودة في الضفة اليسرى للوادي وكانت الحياة عادية جدا بالمدينة خلافا لفيضانات بداية شهر فيفري 2011 حيث غمرت المياه نسبة كبيرة من المدينة.

وتجدر الإشارة انه طيلة الفيضانات الأخيرة لم يتم فتح سد ملاق حيث تم تخزين كل الكميات الواردة اليه.

إعلام المواطنين:

بحكم وجود مدير عام السدود والأشغال المائية الكبرى كعضو قار في اللجنة الوطنية لمجابهة الكوارث وتنظيم النجدة فقد تكفل بالمداخلات الإذاعية والتلفزية المباشرة والمسجلة طيلة الفترات الحرجة (كل الإذاعات باستثناء إذاعة موزاييك) لتهدئة الرأي العام خاصة بعد الإشاعات التي راجت حول تشقق سد جومين وسد سيدي سالم وإعلام متساكني مدن بوسالم والمجاز والمناطق الفلاحية بالمواطيس وقريش الواد والسدرة والتوتة لأخذ كل الاحتياطات والابتعاد عن مجاري الأودية كما تم التركيز على مدينة بوسالم وتم الإعلان على أن المياه ستغمر عدة أحياء في المدينة مثل أحياء ديامنتة والخليج وحشاد وبقية المناطق الموجودة تحت مستوى 127 متر فوق سطح البحر.

العمل في صلب اللجنة الوطنية لمجابهة الكوارث وتنظيم النجدة

اجتمعت اللجنة الوطنية لمجابهة الكوارث وتنظيم النجدة يوم الجمعة 17 فيفري 2012 بمقرها بالعوينة لتدارس الوضع المناخي المتوقع للأسبوع الثالث من شهر فيفري، وخلال هذا الاجتماع لم تتمكن اللجنة من التعرف بالتدقيق على الأوضاع المناخية (لا يمكن للمعهد الوطني للرصد الجوي من تقديم معلومات دقيقة كما ونوعا لأكثر من 3 أيام) وعليه تقرر أن تبقى الجلسة مفتوحة في انتظار مستجدات أكثر وضوح. وفي يوم الأحد 19 فيفري 2012 وعلى الساعة السادسة مساءا اجتمعت اللجنة من جديد وتبين من خلال العرض الذي قدمه ممثل المعهد الوطني للرصد الجوي بان الجبهة المتوقعة ستصل فعلا إلى البلاد بداية من يوم 21 فيفري 2012 وستكون قوية وستدخل من الوطن القبلي أولا في اتجاه البحر ثم تنعرج على ولايات الشمال الغربي (Retour d'Est) ومن الممكن أن تتجاوز كميات الأمطار 50 مم بولاية بنزرت وبكامل ولايات الشمال الغربي ويمكن ان تكون رعدية وتتجاوز 70 مم.

ونظرا لمستوى المياه المرتفع بكل سدود الشمال، قررت اللجنة الوطنية إصدار بيان في الإبان وتمت إذاعته في موجز الساعة منتصف الليل 2012/02/19 من قبل الإذاعة

الوطنية الأولى كما قام مدير عام السدود،بحكم اختصاصه، بالتدخل في نفس الإذاعة مباشرة بعد النشرة الإخبارية مؤكدا على تعقيد الوضع بكل السدود (سد جومين، سد بوهرتمة، سد سيدي سالم وسدود ولاية سليانة). وتم إعادة بث هذا البلاغ وهذه الكلمة طيلة يوم الاثنين 20 فيفري 2012 كما تم إعلام كل اللجان الجهوية لمجابهة الكوارث ببنزرت وجندوبة وباجة للاستعداد وإعلام المتساكنين بهذه المستجدات مع التأكيد على مدينة ماطر بحكم مستوى المياه بسد جومين وإمكانية فيضان أودية الشعير والطين (le barrage Ettine est en cours de construction et le batardeau n'est pas achevé ainsi une rupture de ce dernier pourrait aggraver la situation et provoquer éventuellement un dégât terrible).

جدول تصريف المياه من سد سيدي سالم

التاريخ	مستوى البحيرة بالمتر	المولد الكهربائي		التفريغ من القاع		برج مأخذ الماء للري ومفرغ الفيضانات		مجموع الدفق م3/ث
		الدفق م3/ث	التصريف مليون م3	الدفق م3/ث	التصريف مليون م3	الدفق م3/ث	التصريف مليون م3	
2012/2/1	113.26	70	2.001					70
2012/2/2	113.40	70	1.002					70
2012/2/3	113.6	70	4.779					70
2012/2/4	113.75	70	6.048					70
2012/2/5	113.80	70	6.048					70
2012/2/6	113.81	70 80 60	6.062					70 80 60
2012/2/7	113.96	60 70	6.763					60 70

80						80		
80 85					7.254	80 85	114.20	2012/2/8
85 100	1.566	20			6.948	85 80	114.38	2012/2/9
100	1.728	20			6.912	80	114.47	2012/2/10
100 120	0.504	20	3.060	50	6.300	80 70	114.54	2012/2/11
120 135			4.320	50 50	7.123	70 85	114.56	2012/2/12
135			4.320	50	7.344	85	114.53	2012/2/13
135			4.320	50	7.344	85	114.50	2012/2/14
135			4.320	50	7.344	85	114.47	2012/2/15
135			4.320	50	7.344	85	114.44	2012/2/16
135			4.320	50	7.344	85	114.38	2012/2/17
135 115	2.322	30	0.450	50	7.344	85 85	114.34	2012/2/18
115	2.592	30			7.344	85	114.31	2012/2/19
115 135	1.800	30	2.160	50	7.344	85	114.27	2012/2/20
135			4.320	50	7.344	85	114.21	2012/2/21
135 50 30	1.449	30	2.589	50 50	1.861	85	114.13	2012/2/22
							114.63	2012/2/23
120			1.440	+40 80			115.30	2012/2/24
220			0.576	+40 180			116.39	2012/2/25

تقرير سد بوهرتمة

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DG/BGTH

BARRAGE Bou Heurtma

RAPPORT DES CRUES FEVRIER 2012

Crue du 22 au 28 Février 2012

Suite aux fortes pluies du 21 et 22 Février 2012, et des pluies précédents, il a été observé au Nord et à l'extrême nord du pays des crues importantes qui ont nécessitées l'état de vigilance, de suivi et de mobilisation de tous les intervenants, autorités régionales, Directions Générales, CRDA, Protection Civil, Collectivités locales et régionales.

1) Barrage Bou Heurtma

Le Barrage Bou-Heurtma, alimente un vaste périmètre irrigué d'environ 30.000 Ha situé au gouvernera de Jendouba, a atteint des niveaux critiques (réserve de 19 Mm3) en fin de l'année agricole 2010-2011.

a) Situation Hydraulique

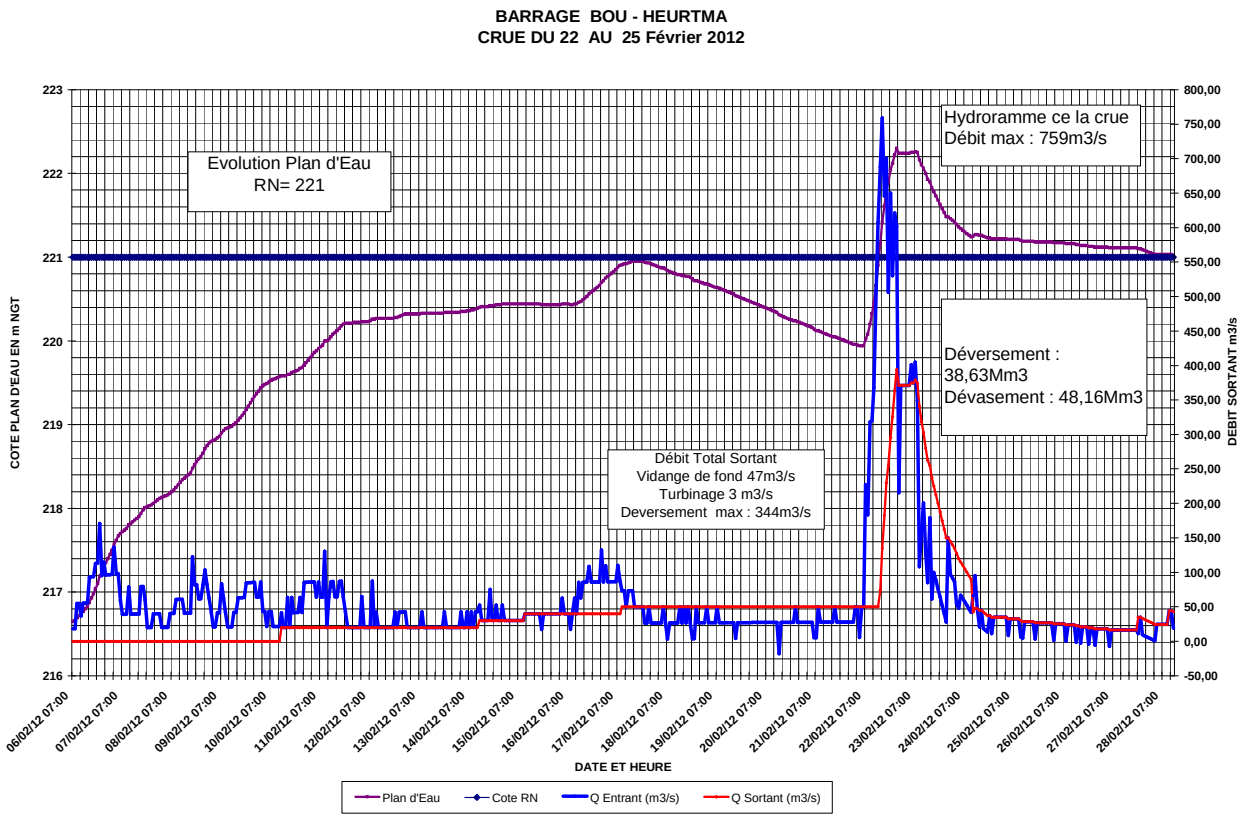
Le débit maximum de la crue est de l'ordre de 759 m3/s, ces crues ont été laminées par un évacuateur de surface libre avec un débit maximum de 344 m3/s, soit 45.3% du débit entrant.

* Le volume dévasé du 10/02/2012 au 21/02/2012 est 37,476 Mm3 avec un débit max de vidange de l'ordre de 50 m3/s

* Le volume total dévasé du 10/02/2012 au 27/02/2012 est 48,168 Mm3.

* Le volume Total déversé du 22/02/2012 au 28/02/2012 = 38,631 Mm3

Le Graphique suivant récapitule les caractéristiques de la crue, et montre l'évolution de la situation.



b)Etat des ouvrages :

L'état des ouvrages et le comportement du barrage semble tout à fait normal, aucun indice d'anomalie ou désordre n'a été observé, des mesures d'auscultation ont accompagnées ces crues et confirment l'état normal, et l'on continu à suivre la situation du point de vu crue apport et stabilité des ouvrages.

Il faut signaler que le calcul des débits de crue a donné quelques valeurs négatives, qui n'ont pas été pris en compte dans le calcul des apports, puisque le tableau (hauteur-volume –surface) utilisé date depuis 2004 donc il faut programmer une nouvelle mesure bathymétrique.

2) Barrage Bni Mtir:

Le Barrage de Bni Mtir destiné à l'eau potable, et dont l'exploitation est assurée par la SONEDE, accuse des crues importantes avec un temps de réponse très cours, son bassin versant de 110 km2 reçoit une moyenne pluviométrique de 1200 mm.

Ce Barrage exploité à une côte de plan d'eau limitée à 436.50 m NGT par contrainte et consigne de sécurité imposé par le concepteur.

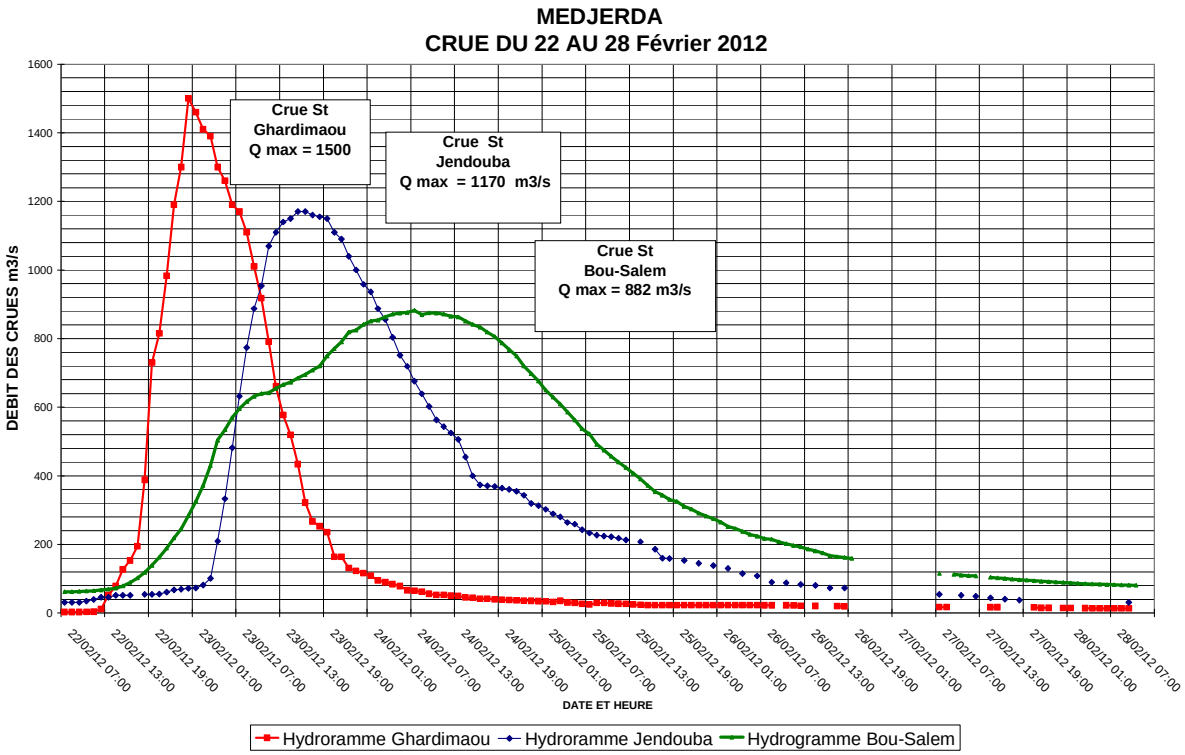
Le volume transféré vers la retenue Bou-Heurtma est de l'ordre de 30,5 Mm3 dont 17,5 Mm3 le 22/02/2012 ce qui a compléter le plein, et le barrage a pu déverser.

3) Crues de la Medjerda :

a)Station Ghardimaou :

Cette crue annoncée le 22/02/2012 à 7.h à la Station DG/RE de Ghardimaou avec un débit de 2.7m3/s, elle a atteint une pointe de 1500 m3/s le 22/02/2012 à minuit, puis une décrue pour arriver à 291m3/s le 25/02/2012.

Les graphiques suivants illustrent les variations de débit aux différentes stations amont de la Medjerda:



b)Station DG/RE Jendouba :

Arrivée à la station d'observation de Jendouba, l'onde de crue a commencé le 22/02/2012 à 07h avec un débit de 31m3/s, a atteint une pointe de 1170 m3/s le 23/02/2012 à 15h, soit une diminution de débit de l'ordre de 22%.

Le retour des eaux vers l'amont des oueds Méllègue, Tessa, à partir des deux confluences avec la Medjerda, a permis d'amortir la crue, et les

volumes de retour stockés dans les tronçons de ces deux oueds est important ce qui a engendré le débordement de l'Oued Mellegue au niveau de la région « El maarif » à Jendouba.

c) Station DG/RE Bou-Salem :

Le niveau d'eau à la station de Bou-Salem, a commencé à monté le 22/02/2012 à 07h avec un débit de l'ordre de 62,5 m3/s, pour atteindre un maximum de débit de 882 m3/s le 24/02/2012 à 07h, soit une réduction de 24,6% par rapport à la pointe de 1170 m3/s observée à la station de Jendouba.

La propagation des ondes de crues entre les différentes stations est donnée au tableau suivant :

Station de jaugeage	***Temps en Heure***	***Observations***
StGhardimaou – St Jendouba	*15*	*72 km*
StJendouba - StBou-Salem	*17*	*40 km*

Enfin il faut signaler que la morphologie et le transit des oueds en aval comme en amont des barrages a trop changée par accumulation de dépôts d'alluvions et des arbustes ce qui nécessites des travaux de curage de la Medjerda et ses affluents.

تقرير سدود سليانـة

(سد سليانـة وسد الرميل وسد لخماس)

سد سليانة

تقرير حول فيضانات

فيفري2012

على إثر ما بلغنا من الإدارة من معلومات باحتمال نزول أمطار بكميات وافرة ومتفاوتة بالشمال وقع تنظيم فريق للمتابعة المستمرة كامل الأيام 24/24 على عين المكان بموقع سد سليانة بداية من يوم 21 فيفري 2012.

وقد شهدت جهة سليانة تهاطل امطاربكميات متفاوتة وقد كانت الكميات المسجلة بمحطة سد سليانة وبعض المحطات الموجودة في أعلى حوض السد على النحو التالي.

المحطات	2012/02/21	2012/02/22	/02/23 2012
سد سليانة	14.9مم	08 مم	51.0 مم
مكثر	16 مم	02 مم	53.5 مم
سليانة	03 مم	05 مم	58.0 مم

وكان مخزون المياه بحوض السد إلى غاية 21 فيفري 2012 مايعادل 53 مليون م3(388,50) حيث يمثل طاقة الاستيعاب العادية ثم بدا مستوى المياه في الارتفاع التدريجي بداية من يوم 22 فيفري 2012 على الساعة العاشرة صباحا إلى أن بلغ مستوى 389,37 على الساعة العاشرة من يوم 23 فيفري 2012 أي 0,87 م فوق المستوى العادي كما بدا تصريف المياه تدريجيا عبر مفرغ الفيضانات الرئيسي والثانوي وقد مر من 1,2 م3/ث إلى أن بلغ أقصى منسوب سجل يوم 2012/02/23 لم يتجاوز 157,5 م3/ث كما بلغ المخزون وقتها 59 مليون متر مكعب وبعد ساعتين أي على الساعة 12 بدا مستوى المياه بالسد بالانخفاض.

لقد بلغت الواردات من المياه على مستوى السد منذ 2012/2/21 إلى غاية 06 مارس2012 حوالي 31 مليون متر مكعب. وبلغ المنسوب الأقصى للفيضان 206 م3/ث على الساعة الثامنة صباحا بتاريخ 23 فيفري 2012.

كما بلغ حجم المياه التي وقع تصريفها عبر مفرغ الفيضانات الرئيسي والثانوي أثناء هذه الفترة 25 حوالي مليون م3.

أما المياه التي وقع تفريغها من القاع بمنسوب لم يتجاوز أقصاه 5 م3/ث طيلة نفس الفترة لم يتعدى 6 مليون م3.

ونتيجة لهذه الأوضاع وقع انجاز كل القياسات الخاصة بسلامة السد والقيام بزيارات تفقدية لكل المنشات.

وتجدر الاشارة انه أثناء هذه الفترة زيادة عن الإدارة المركزية وموقع سد سيدي سالم وقع التنسيق مع مصالح المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بباجة ومحطة المراقبة بالسلوقية ومدهم بكل المعطيات عند كل تغيير يحصل.

سد الرميل

تقرير حول فيضانات

فيفري2012

شهد سد الرميل بدوره فيضان على مستوى حوض وادي الرميل وذلك يوم 2012/2/20 حيث بلغ التدفق الوارد 4,42 م3/ث على الساعة الثانية صباحا من يوم2012/02/21 ما يقابله كمستوى للماء285,04م وكمخزون في حدود 4,027 مليون م3 حيث ان مستوى التدفق من مفيض السد 1,28 م3/ث وتدفق التفريغ ألقاعي 1,2 م3/ث ثم بدا الاستقرار الوقتي في العوامل الجوية فتقلصت كمية الأمطار من 7مم يوم 2012/20/20 إلى 4 مم يوم 2012/02/21 وسرعان ما تغيرت المعطيات مما نتج عنه نزول كميات كبيرة من الامطارعلى كامل ولاية سليانة وذلك ليلة الخميس2012/02/23 إذ بلغت 50 مم بمحطة قيس كميات الأمطار بسد الرميل مما تسبب في ارتفاع منسوب المياه في السد ليبلغ مستوى 286,10 م كمستوى اعلي خلال الفترة من 2012/2/20 إلى موفى شهر فيفري 2012 أي بارتفاع حوالي 1,10 م على مستوى العادي للمياه المقدر 285,00 م و4,776 مليون م3 كمخزون مائي علما ان طاقة الاستيعاب العادي تقدر ب4,000 مليون م3. فكان مستوى التدفق الوارد 216,9 م3/ث وكان التدفق الخارج (التدفق من مفيض السد والتدفق التفريغ ألقاعي) حوالي 185,79 م3/ث بتاريخ 23 فيفري 2012 على الساعة التاسعة صباحا . ثم بدا مستوى التدفق بالانخفاض التدريجي حتى وصل مستوى الماء بالسد الى285,02 ما يعادل المخزون المائي في الحوض إلى 4,014 مليون م3و دلك في موفى شهر فيفري 2012 إذ سجل مستوى التدفق الخارج بدوره تقلص ما يناسب 1,65 م3/ث كما بلغ حجم المياه التي وقع تصريفها عبر مفرغ الفيضانات الرئيسي أثناء هده الفترة حوالي 9 مليون م3. أما المياه التي وقع تفريغها من القاع بمنسوب لم يتجاوز أقصاه 1,2 م3/ث طيلة نفس الفترة لم يتعدى المليون م3.

على إثر ما بلغنا من الإدارة من معلومات باحتمال نزول أمطار بكميات وافرة ومتفاوتة بالشمال وقع تنظيم فريق للمتابعة المستمرة من بعيد.

بسبب بداية من يوم 21 فيفري 2012.

وتجدر الإشارة انه نظرا للاعتصام المتواصل منذ أشهر بموقع السد من قبل مجموعة من أهالي المنطقة لم يقع انجاز كل القياسات الخاصة بالسلامة كما لم تتمكن الفرق العاملة بزيارة تفقدية لكل منشات السد ومكوناته منذ 2011/11/14 (تاريخ الاعتصام) وقد كانت كل القياسات والمعطيات الخاصة بالفيضانات تقريبية.

تقرير حول

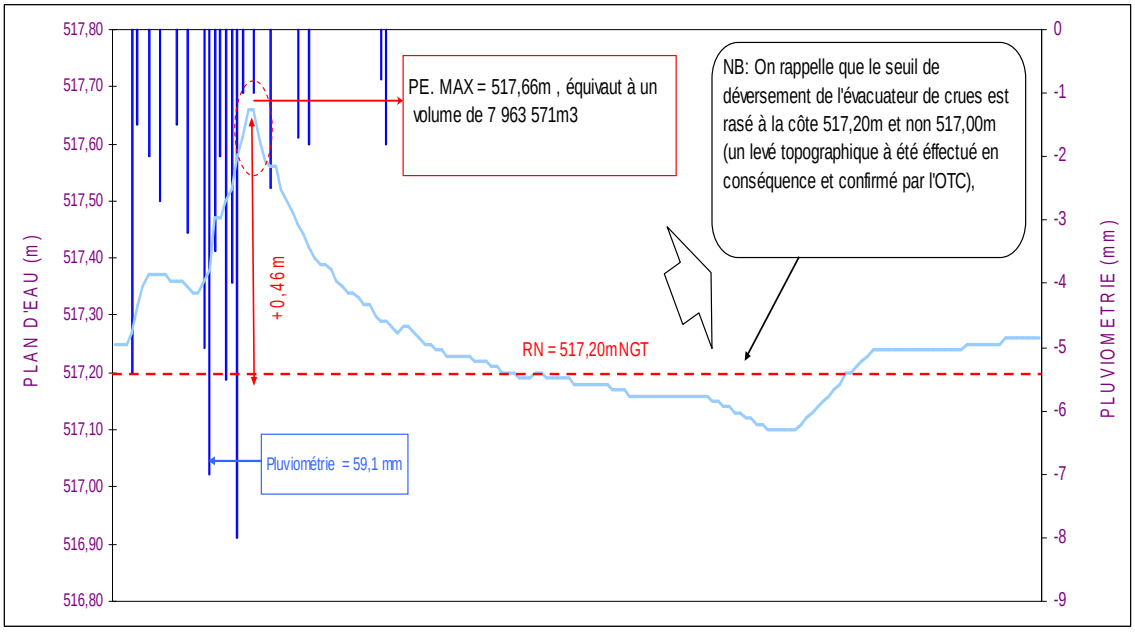
الفيضانات المسجلة بسد لخماس

من 2012-02-22 إلى 2012-02-29

1. **الإطار الزمني للفيضانات :**

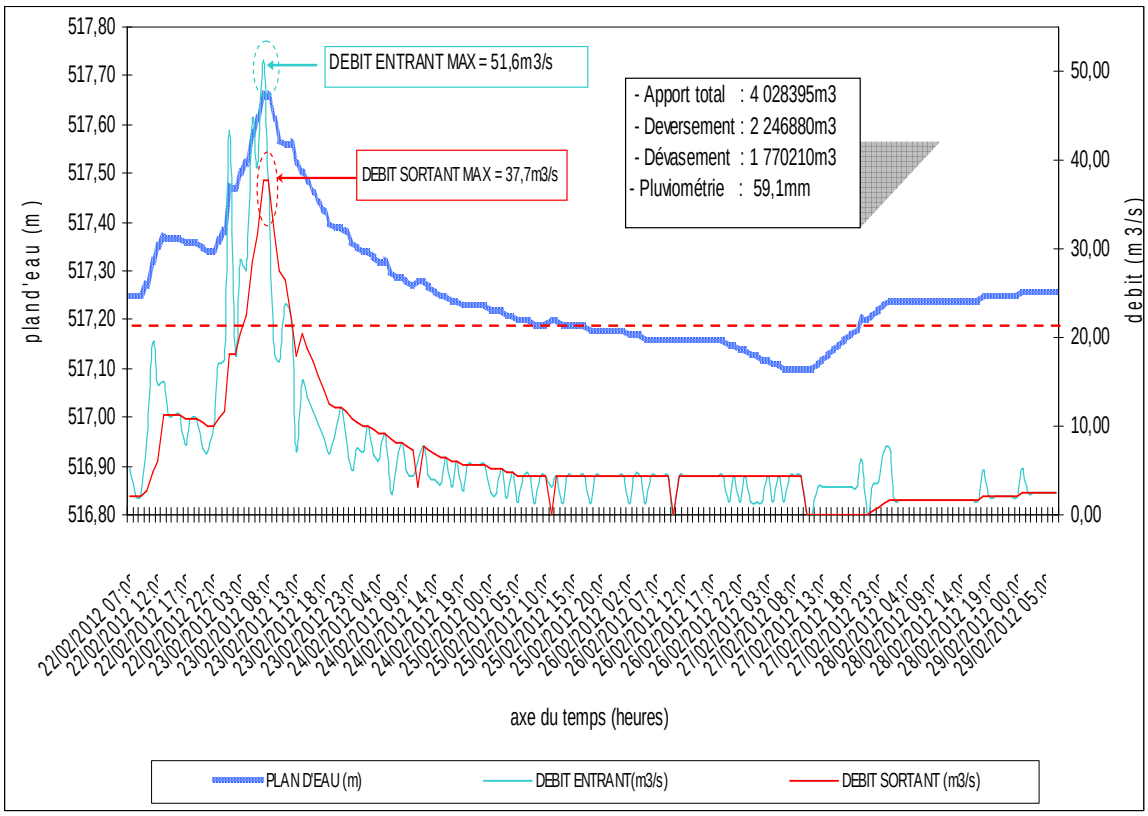
امتدت مراقبة هذه الفيضانات من يوم 2012-02-22 انطلاقا من الساعة السابعة صباحا إلى غاية 29-02-2012, أي على امتداد حوالي ثمانية أيام.

2. **الأمطار** : بلغت كمية الأمطار المتزامنة مع هذه الفيضانات 59.1مم متجاوزة بذلك المعدل الشهري بحوالي 47 بالمائة و قد تكزن خاصة باليومين الأولين لهذه الفيضانات. أنظر الرسم البياني التالي :



3. **النتائج المباشرة للفيضانات :** ارتفع مستوى سطح الماء بالسد من 517.25م إلى 517.66م كمستوى أقصى و هو ما يعادل ارتفاعا إيجابيا بحوالي 0.41م و قد بلغ مجموع الجلب 4028395م3 وقع صرفها جميعا باعتبار التعبئة الكاملة للسد أثناء بداية الفيضانات توزعت بين التفريغ القاعي 1770210م3 و الانسياب الطبيعي عبر مفرغ الفيضانات 2246880م3.

أما التدفق الأقصى للوادي فقد بلغ 51.16م3/ث و كان ذلك يوم 2012-02-23 على الساعة السابعة صباحا في حين بلغ مجموع التدفق لمياه الانسياب و التفريغ القاعي 37.7م3/ث. أنظر الرسم البياني التالي :



4. الخاصيات الأساسية للفيضانات :

a. الجدول التالي يلخص أهم خصائص الفيضانات المسجلة أواخر شهر نوفمبر 2011 :

ع/ر	البيانات	المعطيات و الأرقام المسجلة
1	- كميات الأمطار المسجلة خلال مدة الفيضانات	59.1 مم
2	- المستوى الأقصى لسطح الماء بحوض السد	517.66م (+0.41 م)
3	- الجلب الجملي للقيضان	4028395 م3
4	- مجموع المياه المنسابة عبر مفرغ الفيضانات	2246880 م3
5	- المخزون الأقصى	7963571 م3
6	- التدفق الأقصى لمفرغ القيضانات	37.7م3 في الثانية
7	- التفريغ القاعي	1770210م3
8	**- التدفق الأقصى للوادي**	**51.16 م3 في الثانية**

b.

5. المخلفات و الأضرار الناتجة عن الفيضانات : لا شئ

6. الفريق الذي أمن مراقبة الفيضانات :

حصة النهار من الساعة 6 إلى الساعة 18		التاريخ	حصة الليل من الساعة 18 إلى الساعة 6	
اسم و لقب العون	الهاتف		اسم و لقب العون	الهاتف
عادل ذياب	98968137	2012-02-22	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
عادل ذياب معز الطاهر	98968137 98813123	2012-02-23	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
أنيس لسود كريم عبده	96240136 23498647	2012-02-24	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
عزالدين الصالحي ابراهيم العوني	95711118 97519255	2012-02-25	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
عادل ذياب معز الطاهر	98968137 98813123	2012-02-26	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
كريم عبده عزالدين الصالحي	23498647 95711118	2012-02-27	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
ابراهيم العوني أنيس لسود	97519255 96240136	2012-02-28	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253
عادل ذياب كريم عبده	98968137 23498647	2012-02-29	لطفي الطاهر منير الفتوحي	98968466 93292253

تقريـــــر شركة استغلال قنال
وأنابيب مياه مجردة

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SOCIETE D'EXPLOITATION DU CANAL ET

DES ADDUCTIONS DES EAUX DU NORD

EXPLOITATION DU BARRAGE LAROUSSIA PENDANT LA CRUE SURVENUE AU MOIS DE FEVRIER 2012

Suite aux fortes pluies qui se sont abattues sur différentes régions de la Tunisie pendant le mois de février 2012 et notamment celles concernant le bassin versant de la Mejerdah, les services de la SECADENORD concernés par la gestion du barrage Laroussia se sont mobilisés pour garantir une meilleure gestion de ce barrage pour assurer aussi bien l'écoulement de l'eau en période de crue, la préservation du barrage et l'alimentation complémentaire ponctuelle du canal pour assurer une desserte d'eau aux différents clients, et ce, en parfaite coordination avec les services du ministère de tutelle et notamment la DB/BGTH.

En période d'exploitation normale, le barrage Laroussia est maintenu à une côte qui permet l'alimentation du canal.

Le maintien de cette côte nécessite la fermeture des 3 vannes du barrage tout en évitant une montée importante du niveau d'eau causée par le flux d'eau venant de l'amont et provenant des lachures excédentaires du barrage Sidi Salem, le lessivage des terrains du bassin versant de l'oued Mejerdah ou les lachures des autres barrages à l'amont de Laroussia.

Le début du mois de janvier 2012 a coïncidé avec le démarrage de l'arrêt technique du canal. De ce fait, le batardeau alimentant le canal a été fermé le 2 janvier 2012 à 7h30. Il n'a été ré ouvert que le 30 janvier 2012 à 8h30.

Depuis la reprise de l'exploitation normale du canal, les interventions au niveau du barrage Laroussia ont été comme suit:

- Vidange du barrage et fermeture du batardeau alimentant le canal à cause de la forte salinité. Cette opération a démarré le 1 février 2012 à 11h40.
- Fermeture partielle du barrage le 4 février 2012 pour élever le niveau de l'eau du barrage pour pouvoir alimenter en eau le canal.
- Abaissement progressif du niveau d'eau du barrage Laroussia à partir du 10 février 2012 suite à une consigne donnée par le comité d'astreinte installé au ministère stipulant l'ouverture progressive des vannes du barrage Laroussia pour ne pas élever d'une manière brusque le niveau d'eau de l'oued à l'aval. Les vannes ont été ouvertes à 1,50m le 11 et le 12 à 8h00, elles ont été ouvertes à 2,00m. A 12h00, elles ont été ouvertes à 6,50m. Cela s'est poursuivi le 13, et le 14, l'ouverture était de 7m jusqu'au 17 février.
- Fermeture partielle du barrage le 17 février 2012 pour élever le niveau de l'eau du barrage pour pouvoir alimenter en eau le canal, et ce, après avoir eu l'aval de la DG/BGTH. En effet, les quantités d'eau approvisionnant le canal étaient de l'ordre de 500.000 m^3/jour alors que les besoins étaient aux alentours de 600.000 m^3/jour. Il fallait donc faire cette opération pour garantir un volume d'eau dans le canal permettant à la SONEDE d'être approvisionnée en eau. Sa réouverture a été entamée le 18 février 2012. Suite à l'augmentation de l'ouverture des vannes, le niveau d'eau du barrage a baissé de 37,20 m (le 18/02 à 8h00 du matin) à 33,65 m (le 19/02 à 8h00 du matin).
- L'ouverture des vannes était de 7 m le 20 février.
- A partir du 23 février à 10h30, l'ouverture était de 8 m. Elle a duré jusqu'au 24 février à 8h30. De 8h30 à 10h30, elle a été de 9m et à partir de 10h30, elle a été de 11 m (le 24 février).
- Le 1 mars à 11h00, l'ouverture de la vanne était de 9m.
- Fermeture partielle du barrage le 2 mars 2012 à partir de 17h15 (après avoir eu l'aval de la DG/BGTH) pour élever le niveau de l'eau du barrage pour pouvoir alimenter en eau le canal et l'entame de sa réouverture le 3 mars 2012 à 12h00 (2 vannes à 1,50m).

Le graphique 1 montre les limnigrammes de crue au niveau du barrage Laroussia et du barrage mobile à K.A. durant la période comprise entre le 1 janvier et le 7 mars 2012.

Les graphiques 2 et 3 montrent l'état d'ouverture des vannes du barrage Laroussia respectivement aux mois de février et mars 2012.

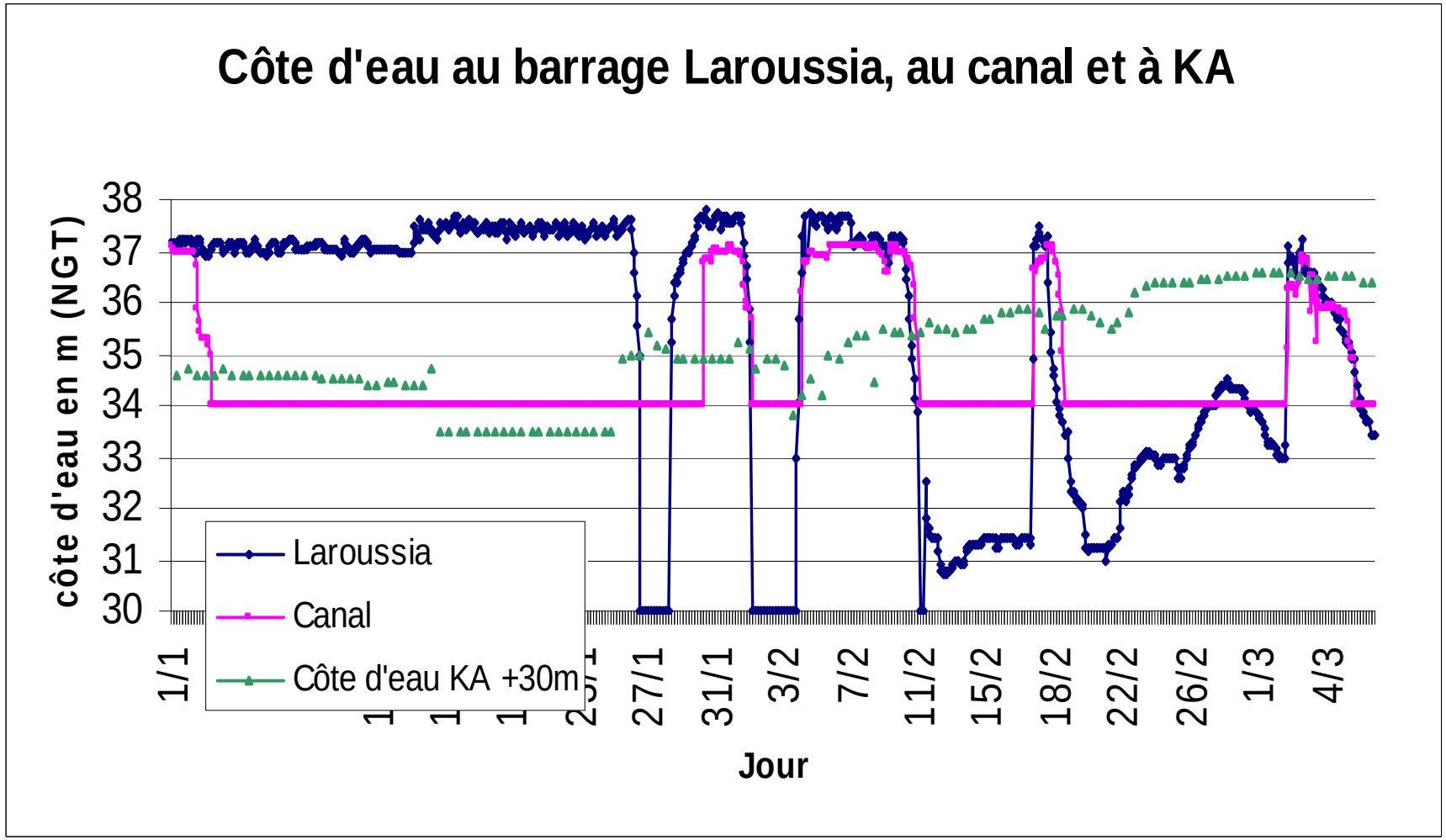


Figure 1: Côtes d'eau au barrage Laroussia, au canal et à K.A.

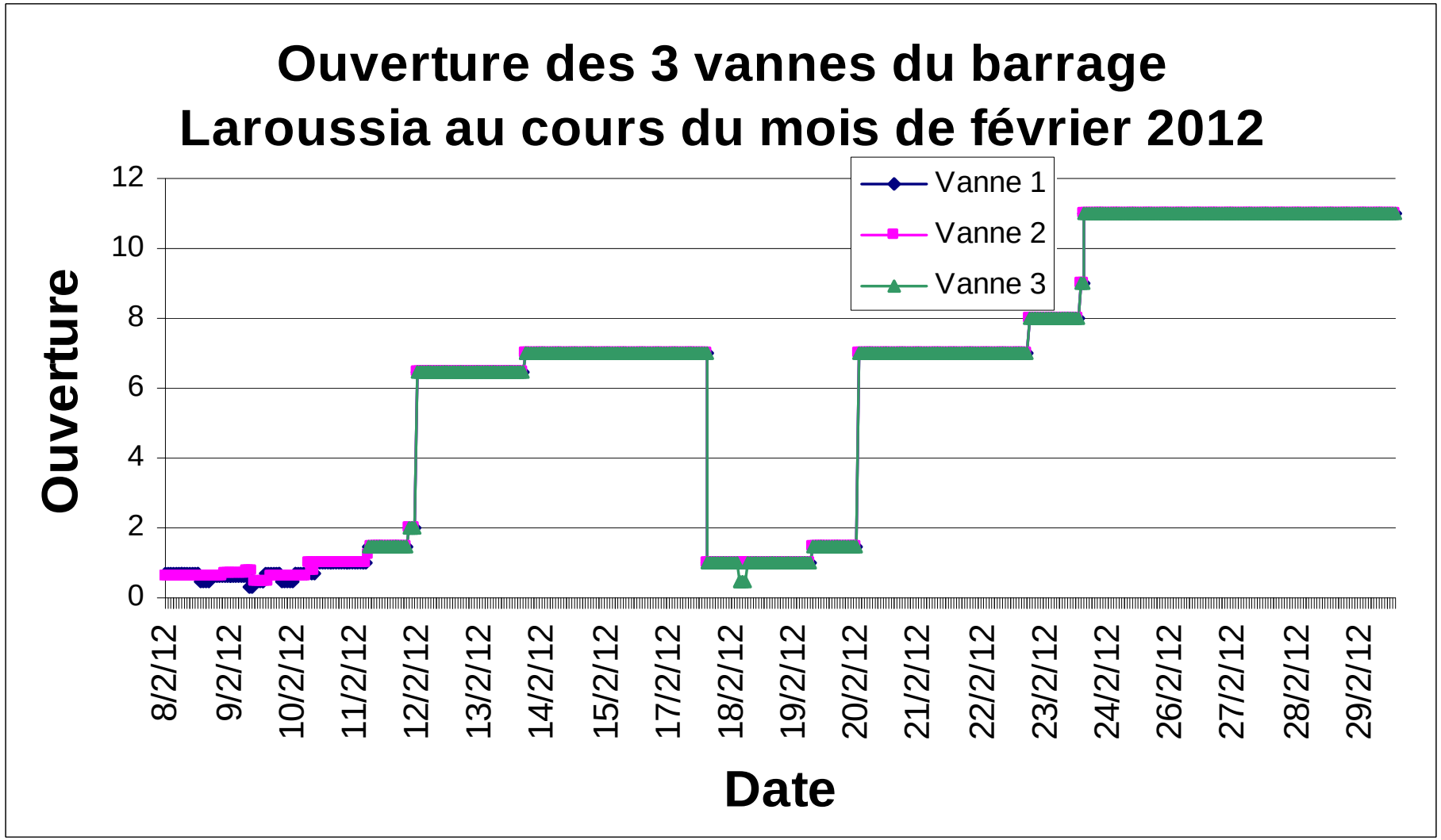


Figure 2: Ouverture des trois vannes du barrage Laroussia durant le mois de février 2012

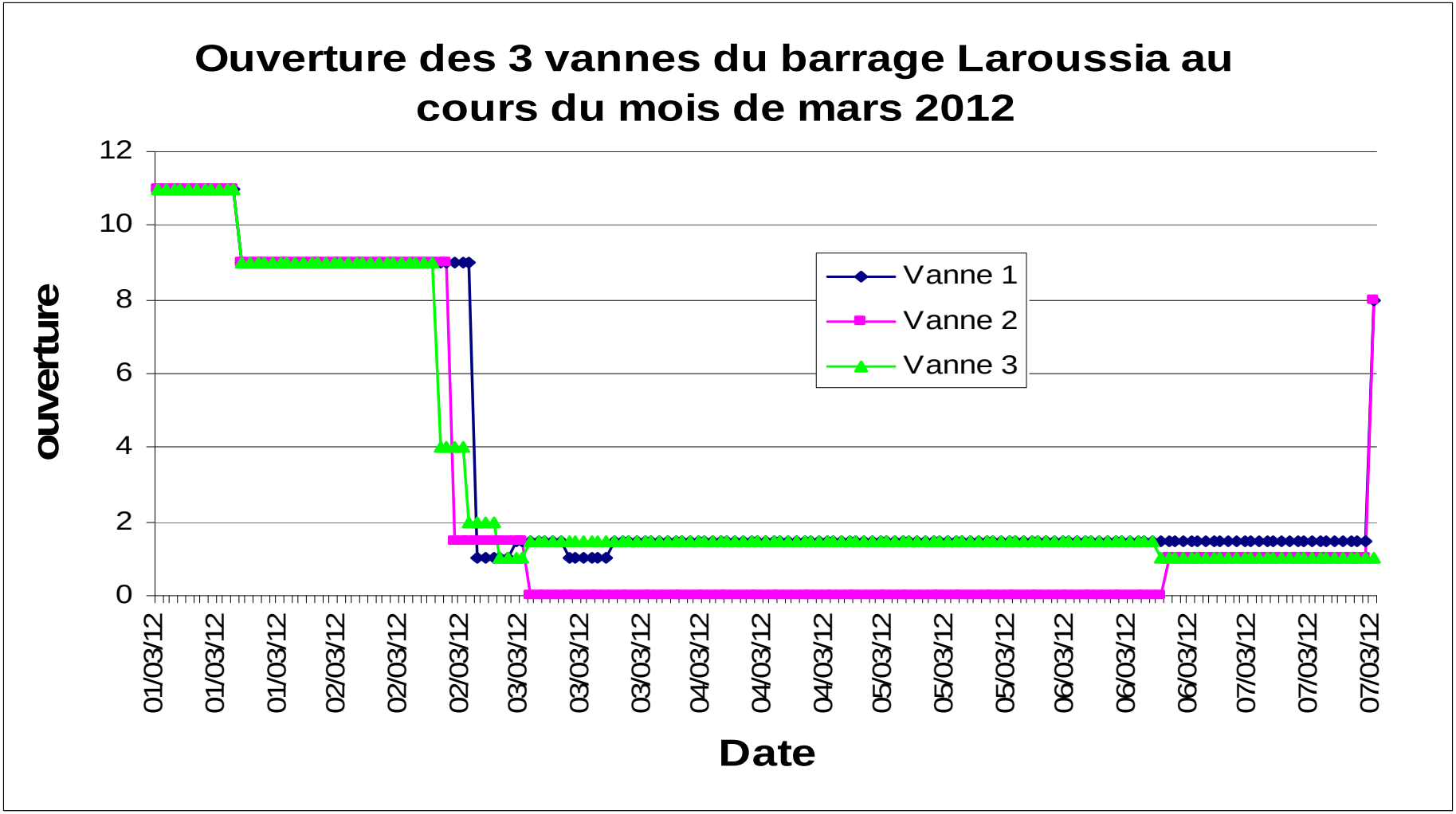


Figure 3: Ouverture des trois vannes du barrage Laroussia durant le mois de mars 2012