



**ORRC**

Ottawa River  
Regulating Committee

**CRRO**

Comité de régularisation  
de la rivière des Outaouais

**OTTAWA RIVER REGULATING COMMITTEE  
COMITÉ DE RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS**

**ANNUAL REPORT / RAPPORT ANNUEL**

**2016-2017**

October/Octobre  
2017



**OTTAWA RIVER REGULATING COMMITTEE**  
**COMITÉ DE RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS**

**ANNUAL REPORT / RAPPORT ANNUEL**

**2016-2017**



Table of ContentsTable des matières

	<u>Page</u>
1. EXECUTIVE SUMMARY.....	1
2. ORGANIZATION OF THE COMMITTEE.....	4
2.1 Duties.....	4
2.2 Membership.....	5
2.3 Meetings and Conference Calls.....	5
3. HYDROMETEOROLOGICAL CONDITIONS.....	5
3.1 Summary of the Last Year.....	5
3.2 Overall summary of the freshet.....	11
4. REVIEW OF OPERATIONS.....	14
4.1 Operation of the Major Reservoirs.....	14
4.2 Summary of Reservoir Operations.....	17
4.3 Discharges in the Ottawa River.....	19
4.4 Discharges in the Tributaries.....	20
4.5 Energy Production.....	23
4.6 Flood Management.....	23
4.7 Flood Reserves.....	25
4.8 Management of Other Interests.....	27
5. PUBLIC INFORMATION.....	29
5.1 Public Information Means.....	29
5.2 Public Information Usage.....	30
5.3 Montreal Area.....	30
5.4 Information to Government Organizations.....	31
6. PERFORMANCE OF THE SYSTEM.....	32
6.1 Data Collection System.....	32
6.2 Inflow Forecasting Model.....	32
6.3 HEC-ResSim Mid-Term Model.....	34
6.4 HEC-ResSim Short-Term Model.....	35
6.5 Sensitivity Analysis.....	36
7. RECOMMENDATIONS.....	37
7.1 Recommendation status.....	37
7.2 Recommendations.....	37

## APPENDIX I - Operating Rules for Flood Reserves

## APPENDIX II - Forecast Flood Levels

List of Tables

1. Reservoir contributions.....	2
2. Time Lag.....	3
3. ORRC Members.....	5
4. Natural Inflows.....	13
5. Carillon Monthly Average Discharge.....	19
6. Gatineau Monthly Average Discharge.....	21
7. Uncontrolled Sub-Basins.....	22
8. Flood Reserves.....	25
9. Use of Flood Reserves.....	26
10. Constraints in the System.....	27
11. Reservoir Level Operating Limits.....	28
12. Accuracy of the Forecast.....	33

	<u>Page</u>
1. RÉSUMÉ OPÉRATIONNEL.....	1
2. ORGANISATION DU COMITÉ.....	4
2.1 Fonctions.....	4
2.2 Composition.....	5
2.3 Réunions et conférences téléphoniques.....	5
3. CONDITIONS HYDROMÉTÉOROLOGIQUES.....	5
3.1 Historique de la dernière année.....	5
3.2 Résumé général de la crue.....	11
4. REVUE DE L'EXPLOITATION.....	14
4.1 L'exploitation des principaux réservoirs.....	14
4.2 Résumé de l'exploitation des réservoirs.....	17
4.3 Hydrogrammes de la rivière des Outaouais.....	19
4.4 Hydrogrammes des affluents.....	20
4.5 Production d'énergie.....	23
4.6 Gestion en période d'inondation.....	23
4.7 Réserves d'inondation.....	25
4.8 Gestion relative à d'autres usages.....	27
5. INFORMATION AU PUBLIC.....	29
5.1 Outils d'information au public.....	29
5.2 Consultation par public.....	30
5.3 Région de Montréal.....	30
5.4 Information aux organismes gouvernementaux...	31
6. PERFORMANCE DU SYSTÈME.....	32
6.1 Système de collecte des données.....	32
6.2 Modèle de prévision des apports.....	32
6.3 Modèle HEC-ResSim - moyen terme.....	34
6.4 Modèle HEC-ResSim - court terme.....	35
6.5 Analyse de sensibilité.....	36
7. RECOMMANDATIONS.....	37
7.1 Suivi des recommandations.....	37
7.2 Recommandations.....	37

## ANNEXE I - Règles de gestion des réserves d'inondation

## ANNEXE II - Niveaux de pointe prévue

Liste des tableaux

1. Contribution des réservoirs.....	2
2. Décalage.....	3
3. Membres du CRRO.....	5
4. Apports naturels.....	13
5. Carillon débits moyens mensuels.....	19
6. Gatineau débits moyens mensuels.....	21
7. Sous-bassins non-contrôlés.....	22
8. Réserves d'inondation.....	25
9. Utilisation des réserves d'inondation.....	26
10. Contraintes du système.....	27
11. Limites d'exploitation du niveau des réservoirs.....	28
12. Justesse des prévisions.....	33

List of FiguresListe des figures

1. Reservoir effects on Carillon Discharge .....	3
2. Ottawa River Basin Snow Survey .....	7
3. Total precipitation from April 59May 2, 2017 .....	9
4. Total precipitation from May 66May 7, 2017 .....	9
5. Cumulative precipitation anomalies April/May .....	11
6. Historical rank of freshet volume .....	12
7. Water storage in the principal reservoirs.....	18
8. Map of Ottawa River Basin .....	38
9. Dozois - Inflow, Precipitation, Temperature.....	39
10. Timiskaming - Inflow, Precipitation, Temperature .....	40
11. Baskatong - Inflow, Precipitation, Temperature .....	41
12. South Nation - Inflow, Precipitation, Temperature .....	42
13. Dozois - Historic: Inflow, Discharge .....	43
14. Dozois - Inflow, Discharge, Level .....	44
15. Des Quinze – Historic: Inflow, Discharge .....	45
16. Des Quinze - Inflow, Discharge, Level.....	46
17. Kipawa - Historic: Inflow, Discharge .....	47
18. Kipawa - Inflow, Discharge, Level .....	48
19. Timiskaming – Historic: Inflow, Discharge .....	49
20. Timiskaming - Inflow, Discharge, Level .....	50
21. Des Joachims - Historic: Inflow, Discharge.....	51
22. Des Joachims - Inflow, Discharge, Level .....	52
23. Cabonga - Historic: Inflow, Discharge .....	53
24. Cabonga - Inflow, Discharge, Level .....	54
25. Baskatong - Historic: Inflow, Discharge.....	55
26. Baskatong - Inflow, Discharge, Level.....	56
27. Poisson Blanc - Historic: Inflow, Discharge .....	57
28. Poisson Blanc - Inflow, Discharge, Level.....	58
29. Montreal River - Discharge.....	59
30. Madawaska River - Discharge .....	59
31. Gatineau River - Discharge.....	60
32. Lièvre River - Discharge.....	60
33. Main Stem Flows .....	61
34. Tributary Contribution at Des Joachims .....	61
35. Tributary Contribution at Chats Falls.....	62
36. Tributary Contribution at Carillon .....	62
37. Dozois - Forecast vs Actual Data.....	63
38. Timiskaming - Forecast vs Actual Data .....	64
39. Baskatong - Forecast vs Actual Data .....	65
40. South Nation - Forecast vs Actual Data .....	66
41. Carillon - Forecast vs Actual Data .....	67
42. Pembroke - Level.....	68
43. Lac Coulonge - Level.....	68
44. Lac Deschênes- Level .....	69
45. Hull - Level.....	69
46. Carillon - Discharge .....	70
47. Lac des Deux Montagnes - Level.....	70
48. Public Information Usage .....	71

1. Effet des réservoirs sur les débits à Carillon .....	3
2. Relevés de neige sur l'Outaouais .....	7
3. Précipitation totale du 592 mai, 2017 .....	9
4. Précipitation totale du 667 mai, 2017 .....	9
5. Anomalies de précipitations cumulées avril/mai .....	11
6. Rang historique du volume de crue .....	12
7. Emmagasinement de l'eau dans les principaux réservoirs. 18	
8. Carte du bassin de la rivière des Outaouais .....	38
9. Dozois - Apport, précipitation, température .....	39
10. Témiscamingue - Apport, précipitation, température .. 40	
11. Baskatong - Apport, précipitation, température .....	41
12. Nation Sud - Apport, précipitation, température .....	42
13. Dozois - Historique : apport, débit .....	43
14. Dozois - Apport, débit, niveau .....	44
15. Des Quinze - Historique : apport, débit.....	45
16. Des Quinze - Apport, débit, niveau.....	46
17. Kipawa - Historique : apport, débit.....	47
18. Kipawa - Apport, débit, niveau .....	48
19. Témiscamingue – Historique : apport, débit.....	49
20. Témiscamingue - Apport, débit, niveau .....	50
21. Des Joachims - Historique : apport, débit.....	51
22. Des Joachims - Apport, débit, niveau.....	52
23. Cabonga - Historique : apport, débit .....	53
24. Cabonga - Apport, débit, niveau .....	54
25. Baskatong - Historique : apport, débit.....	55
26. Baskatong - Apport, débit, niveau .....	56
27. Poisson Blanc - Historique : apport, débit.....	57
28. Poisson Blanc - Apport, débit, niveau .....	58
29. Rivière Montréal - Débit .....	59
30. Rivière Madawaska Débit .....	59
31. Rivière Gatineau – Débit.....	60
32. Rivière Du Lièvre - Débit.....	60
33. Débit du tronçon principal.....	61
34. Bassin intermédiaire à Des Joachims .....	61
35. Bassin intermédiaire à Chute des Chats .....	62
36. Bassin intermédiaire à Carillon .....	62
37. Dozois - Prévision par rapport à la réalité .....	63
38. Témiscamingue - Prévision par rapport à la réalité .....	64
39. Baskatong - Prévision par rapport à la réalité.....	65
40. Nation Sud - Prévision par rapport à la réalité .....	66
41. Carillon - Prévision par rapport à la réalité .....	67
42. Pembroke - Niveau.....	68
43. Lac Coulonge - Niveau .....	68
44. Lac Deschênes- Niveau.....	69
45. Hull - Niveau.....	69
46. Carillon - Débit .....	70
47. Lac Des Deux Montagnes - Niveau.....	70
48. Consultation Par Public.....	71

## 1. EXECUTIVE SUMMARY

This report discusses operation at key locations in the Ottawa River basin (Figure 8) during 2016-2017 with details on the 2017 freshet period. Information is provided on the tools used to assist in reaching decisions and their effectiveness. A brief description of the public information system used during the freshet period is also included.

Despite the 2016 spring freshet being one of the highest in the past 25 years, natural inflow was able to decrease to near-normal values as of mid-June, mainly because the month of June was highly deficient in terms of precipitation. Except for a few events, the weather was relatively normal throughout the whole summer with a steady decrease in inflows yielding levels well below normal in September across the entire basin. Precipitation deficits in October and November helped maintain inflows well below normal values across the entire basin until early December.

Precipitation in December was above normal except over the Montreal River area, which saw near-normal precipitation levels. Temperatures in January and February were well above normal with several series of days above 0°C resulting in many rises in inflows across the Middle and Lower Ottawa.

At the beginning of March, snow cover was greater than normal ( $\approx 110-120\%$ ) over the northern part of the basin, but near normal in the south. Given snowpack conditions and also that winter inflows had been above normal, the first estimate of freshet volume at the beginning of March was above average. However, there was nothing to suggest the sheer magnitude of the volumes to come. Indeed, freshet volumes were significantly increased, as of late April, by two major rain events that occurred from April 30 to May 2 and from May 4 to 7. These two events also significantly contributed to the total precipitation anomaly that was seen in April and May (130 to 230% of normal values). The volumes accumulated during the freshet were therefore among the highest on record for the period from 1950 to 2017, mainly on the unregulated portion of the basin. Several historic peak records were also broken in Middle and Lower Ottawa.

The start of flooding threshold as well as the serious damage thresholds were exceeded on Lac Coulonge, Chats Lake, Lac Deschênes and through to the Montreal region. The peak at Carillon of  $9,094 \text{ m}^3/\text{s}$  took place on May 8, 2017. It was preceded by an earlier peak on April 21 of  $7,078 \text{ m}^3/\text{s}$ . The flow remained above the start of flooding threshold for 59 days beginning April 5. Considering the historical data from 1963-2016, the peak flow and flood volume from March 15 to May 31, 2017 were the largest ever recorded.

## 1. RÉSUMÉ OPÉRATIONNEL

Le présent rapport donne un compte rendu de l'exploitation des principaux réservoirs de l'Outaouais (figure 8) en 2016-2017 et décrit le déroulement de la crue printanière de 2017. Il informe le lecteur sur les outils utilisés pour la prise de décisions et décrit leur efficacité. Il présente également une brève description du système d'information publique utilisé en période de crue.

Malgré que la crue 2016 ait été l'une des plus fortes des 25 dernières années les apports naturels avaient eu le temps de redescendre à des valeurs près des normales à la mi-juin, principalement parce que le mois de juin a été fortement déficitaire en précipitations. Durant tout l'été, à l'exception de quelques événements, la météo a été relativement normale et les apports ont été en baisse constante pour se retrouver en septembre à des valeurs nettement inférieures aux normales sur la totalité du parc. Par la suite, octobre et novembre ont tous deux été déficitaires en précipitations, ce qui a contribué à garder les apports de l'ensemble du bassin nettement sous les normales jusqu'au début décembre.

Les précipitations de décembre ont été au-dessus des normales à l'exception du secteur de la rivière Montréal qui a reçu des précipitations proche des normales. Les températures de janvier et février ont été largement au-dessus des normales avec plusieurs séquences de journées au-dessus de 0°C entraînant de nombreuses montées d'apports en Outaouais moyen et inférieur.

Au début mars, le couvert de neige était supérieur aux normales ( $\approx 110-120\%$ ) dans le nord du bassin mais près des normales dans le sud. Compte tenu des conditions de neige au sol et aussi puisque que les apports d'hiver étaient supérieurs aux normales, la première estimation du volume de crue au début mars a été au-dessus de la moyenne. Cependant, rien ne laissait supposer des volumes à venir d'une telle ampleur. En effet, les volumes de crue ont significativement augmenté à partir de la fin avril en raison de deux événements de pluie majeurs qui ont eu lieu du 30 avril au 2 mai ainsi que du 4 au 7 mai. Ces deux événements ont par ailleurs contribué de façon importante à l'anomalie totale de précipitations que nous avons connue en avril et mai (de 130 à 230% des normales). Les volumes accumulés durant la crue ont donc été parmi les plus importants de l'historique 1950-2017, et ce principalement sur la portion non-contrôlée du bassin. Plusieurs records historiques de pointes ont aussi été fracassés en Outaouais moyen et inférieur.

Le début du seuil d'inondation ainsi que les seuils de dommages graves ont été dépassés sur lac Coulonge, lac des Chats, lac Deschênes, jusque dans la région de Montréal. La pointe à Carillon de  $9\,094 \text{ m}^3/\text{s}$  a eu lieu le 8 mai 2017. Elle a été précédé d'une première pointe le 21 avril de  $7\,078 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le débit est demeuré au-dessus de la cote d'alerte pendant 59 jours à partir du 5 avril. Considérant les données historiques 1963-2016, la pointe et le volume de crue du 15 mars au 31 mai, 2017 ont été les plus forts de l'historique.

In 2017 the Secretariat recorded 398,184 pageviews (610% increase) on its website during the freshet period (March-June), which is a historic high. The total number of unique users of the site numbered 64,325 (557% increase). The increase in website usage is due to the widespread flooding through many sectors of the Ottawa River basin.

Total energy production on the Ottawa and Gatineau Rivers for Hydro-Québec (HQ) was 4% below average while energy production for Ontario Power Generation (OPG) was slightly below on the Ottawa River and slightly above on the Madawaska River for the given period.

Table 1 shows the actual contribution, in 2017, of the operation of each major reservoir in reducing the peak discharge at three points along the main stem of the Ottawa River. The reductions shown in the table are based on the difference between the discharge and the inflow at the reservoir taking into account the proper lag time to each point along the main stem.

Table 1: Reservoir contributions  
Tableau 1 : Contribution des réservoirs

	Des Joachims May 3 / 3 mai		Chats Falls May 7 / 7 mai		Carillon May 8 / 8 mai	
Peak / Pointe	2814 m <sup>3</sup> /s		5340 m <sup>3</sup> /s		9094 m <sup>3</sup> /s	
Percentile %/ Rang centile	8%		5%		<1%	
Reservoir / Réservoir	Reduction / Réduction m <sup>3</sup> /s	Reduction / Réduction %	Reduction / Réduction m <sup>3</sup> /s	Reduction / Réduction %	Reduction / Réduction m <sup>3</sup> /s	Reduction / Réduction %
Dozois	275	5.9	319	4.7	348	3.0
Rapide 7	216	4.6	199	2.9	126	1.1
Quinze	623	13.3	463	6.8	315	2.7
Kipawa	107	2.3	150	2.2	173	1.5
Timiskaming	570	12.2	217	3.2	127	1.1
Lady Evelyn	67	1.4	92	1.4	80	0.7
Bark Lake	NA	NA	0	0.0	25	0.2
Cabonga	NA	NA	NA	NA	160	1.4
Baskatong	NA	NA	NA	NA	900	7.7
Mitchinamecus	NA	NA	NA	NA	126	1.1
Kiamika	NA	NA	NA	NA	73	0.6
Poisson Blanc	NA	NA	NA	NA	199	1.7
<b>Total</b>	<b>1859</b>	<b>39.8</b>	<b>1440</b>	<b>21.2</b>	<b>2652</b>	<b>22.6</b>

The time lags used between the reservoirs and each point along the main stem of the Ottawa River to make the above calculations are shown in Table 2.

The overall mitigating effect of reservoir storage on flood flows in April and May ranged from 2,500 to 3,000 m<sup>3</sup>/s at the Carillon dam (Figure 1).

En 2017, le Secrétariat a enregistré 398 184 visites (Augmentation de 610%) sur son site web pendant la période de la crue (mars-juin), qui est un record historique. Le nombre total d'utilisateurs uniques du site a été de 64 325 (Augmentation de 557%). Cette augmentation de l'utilisation du site Web est attribuable aux inondations généralisées dans de nombreux secteurs du bassin de la rivière des Outaouais.

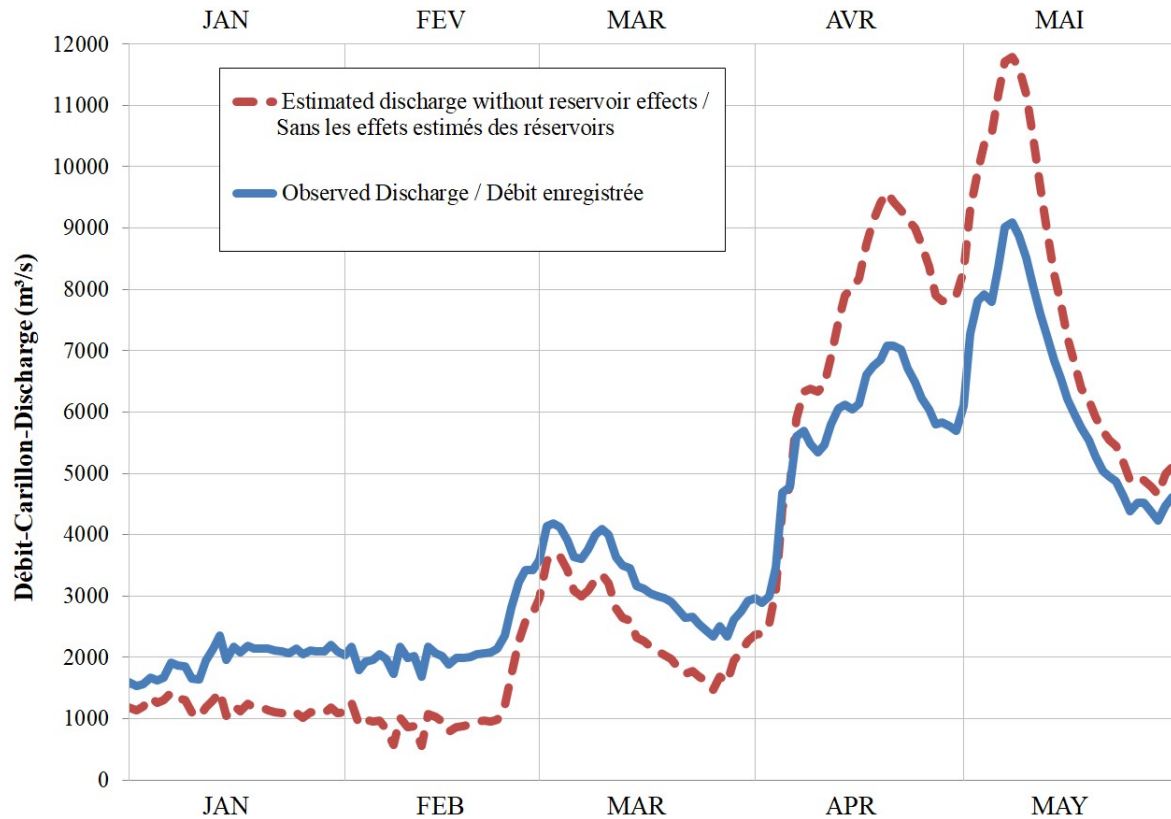
La production totale d'énergie sur les rivières Gatineau et des Outaouais pour Hydro-Québec (HQ) était de 4% inférieure à la moyenne tandis que la production d'énergie d'Ontario Power Generation (OPG) a été légèrement inférieure à celle de la rivière des Outaouais et légèrement supérieure à celle de Madawaska.

Le tableau 1 présente la contribution en 2017 de l'opération des principaux réservoirs à la réduction de la pointe de débit à trois endroits le long du tronçon principal de la rivière des Outaouais. Les réductions indiquées sont la différence entre le débit et l'apport total au réservoir prenant en considération le décalage nécessaire entre l'aménagement et le point en question sur le tronçon principal.

Les décalages (utilisés dans les calculs) entre les aménagements mentionnés ci-dessus et les points en question sur le tronçon principal sont tels qu'indiqués dans le tableau 2.

L'effet d'atténuation global de la capacité des réservoirs sur les débits de crue en avril et mai a varié entre 2 500 et 3 000 m<sup>3</sup>/s au barrage Carillon (figure 1).

Figure 1: Reservoir effects on Carillon Discharge  
 Figure 1 : Effet des réservoirs sur les débits à Carillon



Note: The effects of the reservoir system are based on current reservoir configurations and capacities. It is recognized that prior to the impoundment of the reservoir system there was natural storage capacity that was not quantified.

Note : L'effet des réservoirs s'appuie sur les configurations et les capacités actuelles de ceux-ci. Il est entendu qu'avant la mise en eau des réservoirs, les lacs qui existaient alors avaient une capacité de rétention naturelle qui n'a pas été quantifiée.

Table 2: Time Lag (days)  
 Tableau 2 : Décalage (jours)

Reservoir / Réservoir	Des Joachims	Chats Falls	Carillon
Dozois	19.0	21.6	22.1
Rapide 7	5.0	7.6	8.1
Quinze	3.5	6.1	6.6
Kipawa	0.3	2.9	3.4
Timiskaming	0.3	2.9	3.4
Lady Evelyn	2.3	4.9	5.4
Bark Lake	NA	1.7	2.2
Cabonga	NA	NA	9.0
Baskatong	NA	NA	2.0
Mitchinamecus	NA	NA	6.7
Kiamika	NA	NA	6.7
Poisson Blanc	NA	NA	0.7
Mountain Chute	NA	NA	1.0

## 2. ORGANIZATION OF THE COMMITTEE

### 2.1 Duties

The Ottawa River Regulating Committee was formally established under the terms of the Canada Ontario Quebec Agreement Respecting Ottawa River Basin Regulation (the Agreement) signed in March 1983, thus replacing an ad hoc committee which had been in existence for several years. It is responsible to the Ottawa River Regulation Planning Board for the integrated management of the principal reservoirs. The main duties of the Committee are defined as follows:

- Formulate appropriate regulation and operational practices and procedures to ensure that operations of the principal reservoirs are carried out in accordance with the regulation policies and criteria adopted by the Ottawa River Regulation Planning Board;
- Review and evaluate regulation and operational practices and procedures on a regular basis;
- Establish and maintain liaison with the Operations Advisory Group of the International Lake Ontario - St. Lawrence River Board;
- Recommend, if necessary or desirable, changes to the list of principal reservoirs as defined in the Agreement and new regulation policies and criteria to the Board;
- Meet on a regular basis; telephone conference calls may constitute a meeting;
- Conduct studies and provide reports as required by the Board.

Supported by the Ottawa River Regulation Secretariat, the Committee makes relevant forecasting information available to the public and government organizations, especially provincial agencies given that the preparation of flood messaging along the Ottawa River and tributaries are a provincial responsibility.

## 2. ORGANISATION DU COMITÉ

### 2.1 Fonctions

Le Comité de régularisation de la rivière des Outaouais a été officiellement établi en vertu de la Convention Canada Ontario Québec relative à la régularisation du bassin de la rivière des Outaouais (la Convention) en mars 1983. Le Comité, qui relève de la Commission, a remplacé un comité spécial qui existait depuis plusieurs années. Il assure la gestion intégrée des principaux réservoirs et a comme principales fonctions :

- d'établir des pratiques et des modalités appropriées de régularisation et d'exploitation pour assurer que l'utilisation des principaux réservoirs soit faite en conformité avec les politiques et critères de régularisation adoptés par la Commission de la planification de la régularisation de la rivière des Outaouais;
- de réviser et d'évaluer périodiquement les pratiques et modalités de régularisation et d'exploitation;
- d'établir et de maintenir une liaison avec le Groupe consultatif d'exploitation du Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent;
- de recommander à la Commission, lorsqu'il est nécessaire ou souhaitable, des modifications à la liste des principaux réservoirs qui apparaît dans la Convention, de nouvelles politiques et de nouveaux critères de régularisation;
- de tenir des réunions périodiques, des conférences téléphoniques sont considérés comme réunion;
- de réaliser les études et de présenter les rapports qui sont requis par la Commission.

Appuyé par le Secrétariat pour la régularisation de la rivière des Outaouais, le Comité met les prévisions hydrologiques pertinentes à la disposition du public et des organismes gouvernementaux, notamment les organismes provinciaux étant donné que la préparation et l'émission des avertissements liés aux inondations le long de la rivière des Outaouais et de ses affluents sont une responsabilité provinciale.

## 2.2 Membership

The Committee consists of one member from each Agency or Ministry which is responsible for the operation of a principal reservoir. The Surface Water Monitoring Centre of the Ministry of Natural Resources and Forestry of Ontario is an associate member of the Committee given that it contributes hydrometeorological information and plays an important role in disseminating information in Ontario.

## 2.2 Composition

Le Comité comprend un membre de chaque organisme ou ministère ayant la responsabilité de l'exploitation des principaux réservoirs. Le Centre de contrôle des eaux de surface du Ministère des richesses naturelles et des forêts de l'Ontario est membre associé au Comité en raison des données hydrométéorologiques qu'il fournit et du rôle important qu'il joue dans la diffusion d'information en Ontario.

**Table 3: ORRC Members**

**Tableau 3 : Membres du CRRO**

Agency / Agence Member / Membre	
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Quebec)
PWGSC / TPSGC	Public Works Government Services Canada/ Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
OPG	Ontario Power Generation
HQ	Hydro-Québec
OMNRF / MRNFO	Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry/ Ministère des Richesses naturelles et des Forêts d'Ontario (Associate Member/ Membre Associé)

## 2.3 Meetings and Conference Calls

Three meetings of the Committee were held during the year. A conference call is normally held every week during the freshet period. During the 2017 freshet period, a total of 54 conference calls were held from April 4 to June 8, as opposed to 9 given the intensity of the freshet.

## 2.3 Réunions et conférences téléphoniques

Le Comité s'est réuni trois fois au cours de l'année. Il y a normalement une conférence téléphonique par semaine durant la période de crue printanière. Durant la période de la crue 2017, soit du 4 avril au 8 juin, le comité a tenu 54 conférences téléphoniques plutôt que 9 compte tenu de l'ampleur de la crue.

### 3. HYDROMETEOROLOGICAL CONDITIONS

In the following sections:

- "Upper Ottawa" designates that part of the basin located upstream of Timiskaming dam, including Cabonga reservoir.
- "Middle Ottawa" designates the area located between the Timiskaming dam and Chats Falls, including the Baskatong, Paugan basins and the Lièvre River above the Poisson Blanc reservoir.
- "Lower Ottawa" designates the part of the basin located downstream from Chats Falls, Paugan and Poisson Blanc, as far as Carillon.

#### 3.1 Summary of the Last Year

The following section is a hydrometeorological summary of the last year, from June 15, 2016, to June 15, 2017. The summary has been divided into significant hydrological periods. Figures 29 to 36 may be consulted in conjunction with the text for more detail at a daily time step.

##### Mid-June to mid-September 2016

Despite the 2016 spring freshet being one of the highest in the past 25 years (see 2016 annual report, Figure 4), natural inflow was able to decrease to near-normal values as of mid-June, mainly because the month of June was highly deficient in terms of precipitation over the entire basin (50 to 80% of normal) (1). Except for a few events, the weather was relatively normal throughout the whole summer with a steady decrease in inflows yielding levels well below normal in September across the entire basin.

---

1-In this report, the term 'normal' is used to indicate a long-term average value measured as a mean of historical values.

### 3. CONDITIONS HYDROMÉTÉOROLOGIQUES

Dans les chapitres qui suivent, les termes:

- «Outaouais supérieur» désigne la partie du bassin située en amont du barrage Témiscamingue incluant le réservoir Cabonga.
- «Outaouais moyen» désigne la région comprise entre les barrages Témiscamingue et Chute-des-Chats, et inclut aussi les bassins de Baskatong à Paugan et la rivière du Lièvre en amont du réservoir Poisson Blanc.
- «Outaouais inférieur» désigne la partie en aval de Chute-des-Chats, de Paugan et de Poisson Blanc jusqu'à Carillon

#### 3.1 Historique de la dernière année

La section suivante est un résumé hydrométéorologique de la dernière année, du 15 juin 2016 au 15 juin 2017. Le résumé a été divisé en périodes ayant été hydrologiquement significatives. Les figures 29 à 36 peuvent être consultées en parallèle pour plus de détails au pas de temps quotidien.

##### De mi-juin à mi-septembre 2016

Malgré que la crue 2016 ait été l'une des plus fortes des 25 dernières années (voir rapport annuel 2016, figure 4), les apports naturels avaient eu le temps de redescendre à des valeurs près des normales à la mi-juin, principalement parce que le mois de juin a été fortement déficitaire en précipitations sur l'ensemble du bassin (de 50 à 80% des normales) (2). Durant tout l'été, à l'exception de quelques événements, la météo a été relativement normale et les apports ont été en baisse constante pour se retrouver en septembre à des valeurs nettement inférieures aux normales sur la totalité du parc.

---

2-Dans ce rapport, le terme 'normales' est utilisé pour signifier une moyenne à long terme, soit la moyenne des valeurs historiques.

#### Mid-September to December 2016

In general, inflows naturally tend to increase in fall while vegetation gradually prepares for winter conditions. The progressive reduction in photosynthesis is a physiological transition that contributes to reducing the evapotranspiration potential of the land portion of the basins, hence the increased inflows. This typical behaviour was observed in Upper Ottawa towards mid-September 2016 with the arrival of a series of rain events occurring in quick succession; inflows increased to near-normal values as a result. However, these events did not affect Middle and Lower Ottawa and their inflows therefore remained very low for several weeks more. Precipitation deficits in October and November helped maintain inflows well below normal values across the entire basin until early December. The first significant snowfall occurred on November 21, 2016. Ten days later, on November 30 and December 1, Middle and Lower Ottawa experienced a period of significantly milder temperatures which brought 20 to 50 mm of rain. The passage of this system enabled inflows to increase to near-normal values for the first time since mid-June, except on Upper Ottawa, where levels were still below normal.

#### December 2016 to March 2017

After the warm spell at the beginning of the month, winter gradually set in over the entire basin in December. Precipitation in December was above normal except over the Montreal River area, which saw near-normal precipitation levels. Temperatures in January and February were well above normal with several series of days above 0°C resulting in many rises in inflows across the Middle and Lower Ottawa. A rain and mild weather event affected the whole basin at the end of February, resulting in significant inflow increases across the basin. These increases in winter inflows resulted in partial melting of the snow cover to such an extent that despite above-normal precipitation amounts (20 to 40% above normal except over the Montreal River area), the snow surveys at the beginning of March (Figure 2a.) were between 90% and 120% of normal values. At the heads of the Gatineau and Lièvre Rivers, however, there was little winter snowmelt and the snowfall amounts accumulated, giving conditions that were different from those in the rest of the basin. Indeed, at the beginning of March, at the heads of these rivers, the snow surveys indicated snow water equivalents 50% greater than normal.

#### De mi-septembre à décembre 2016

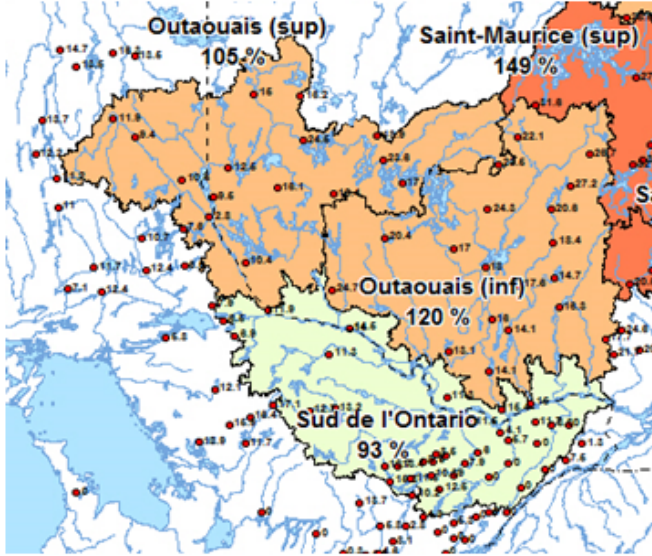
De façon naturelle et générale, les apports ont tendance à remonter à l'automne alors que la végétation se prépare graduellement à entrer en conditions hivernales. Cette transition physiologique de réduction progressive de la photosynthèse vient contribuer à diminuer le potentiel d'évapotranspiration de la portion terrestre des bassins versants, d'où la hausse d'apports. Ce comportement typique a été observé en Outaouais supérieur vers la mi-septembre 2016 avec l'arrivée d'une série d'événements de pluie rapprochés, les apports sont alors remontés vers des valeurs près des normales. Ces événements n'ont cependant pas touché l'Outaouais moyen et inférieur et les apports y sont donc demeurés très faibles pour encore plusieurs semaines. Par la suite, octobre et novembre ont tous deux été déficitaires en précipitations, ce qui a contribué à garder les apports de l'ensemble du bassin nettement sous les normales jusqu'au début décembre. La première chute de neige significative a eu lieu le 21 novembre 2016. Dix jours plus tard, le 30 novembre et le 1<sup>er</sup> décembre, un important redoux a touché l'Outaouais moyen et inférieur, laissant de 20 à 50 mm de pluie. Le passage de ce système a permis aux apports de remonter vers des valeurs près des normales pour la première fois depuis la mi-juin, à l'exception de l'Outaouais supérieur où nous étions encore sous les normales.

#### De décembre 2016 à mars 2017

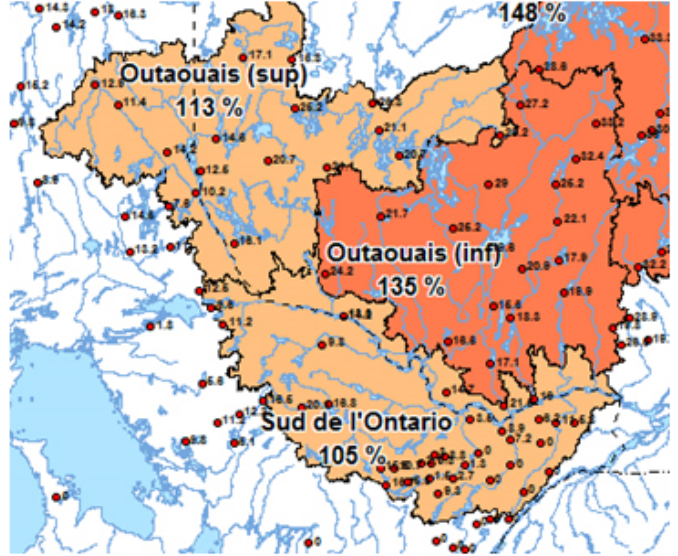
Suite au redoux du début du mois, l'hiver s'est installé progressivement sur l'ensemble du bassin en décembre. Les précipitations de décembre ont été au-dessus des normales à l'exception du secteur de la rivière Montréal qui a reçu des précipitations proche des normales. Les températures de janvier et février ont été largement au-dessus des normales avec plusieurs séquences de journées au-dessus de 0°C entraînant de nombreuses montées d'apports en Outaouais moyen et inférieur. Un événement de pluie et de chaleur a touché l'ensemble du bassin à la fin février entraînant des montées d'apports importantes sur l'ensemble du bassin. Ces montées d'apports hivernales ont entraîné la fonte partielle du couvert de neige, ce qui a fait en sorte que malgré des précipitations au-dessus des normales (20 à 40% supérieur aux normales à l'exception du secteur de la rivière Montréal), les relevés de neige du début mars (figure 2a) variaient entre 90% et 120% des normales. À la tête des rivières Gatineau et du Lièvre par contre, il y a eu peu de fonte hivernale et les quantités de neige se sont accumulées, donnant un portrait différent du reste du bassin. En effet, déjà au début mars, à la tête de ces rivières, les relevés de neige nous indiquaient des équivalents en eau de la neige 50% supérieurs aux normales.

Figure 2: Ottawa River Basin Snow Survey (Source: Hydro-Québec Production)  
 Figure 2 : Relevés de neige sur l'Outaouais (source : Hydro-Québec Production)

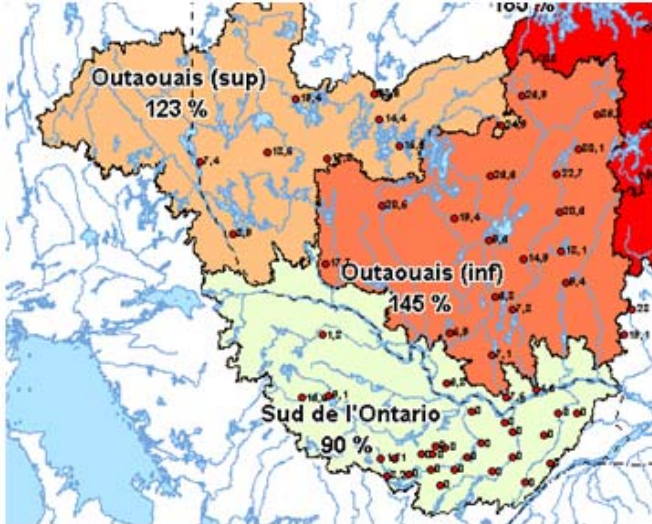
a) Early March / début mars (2017-02-27)



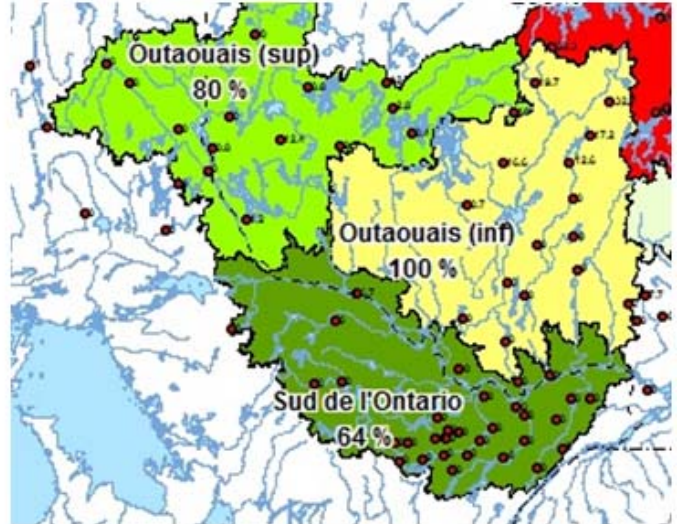
b) Late March / fin mars (2017-03-28)



c) Mid-April / mi-avril (2017-04-12)



d) Late April / fin avril (2017-04-24)



Équivalent en eau de la neige (EEN)  
 par rapport à la moyenne historique\* (%)

150 +	150 +
125 - 150	125 - 150
110 - 125	110 - 125
100 - 110	100 - 110
90 - 100	90 - 100
75 - 90	75 - 90
50 - 75	50 - 75
25 - 50	25 - 50
Less than 25	Moins de 25
Absence of snow on ground	Absence de neige au sol
Information not available	Information indisponible

Snow water equivalent (SWE)  
 compared to historic average\* (%)

\* Moyenne Historique de 1971 à 2000  
 Historic average for 1971 to 2000

### March to April 2017

The month of March was exceptionally cold over the entire basin. Indeed, it is during this month that the coldest winter temperatures were recorded. While at the beginning of March Lower Ottawa had lost much of its snow cover, the sustained precipitation in March and the low temperatures enabled the cover to increase. As a result, this year, unlike in most years, where there is a partial snowmelt in March, the snow water equivalent (SWE) from the end-of-March snow survey campaign was greater than that from the beginning of the month (Figure 2b). The result of this cold month of March following the first thaw in late February was that we ended up with normal inflows over the basins at the beginning of April with SWEs that were either almost intact or well above normal. While a large SWE increases the likelihood of an above-average freshet volume, spring floods largely depend on weather conditions that can only be predicted a few days in advance.

### April to mid-June 2017

The month of April was particularly wet with cumulative precipitation, by mid-April, exceeding the amount normally received for the entire month. Between April 10 and 20, temperatures began to warm up and the beginning of a significant melt occurred in Lower Ottawa, especially following the rain event of April 15 and 16 (20 to 35 mm). During the same period, in Middle and Upper Ottawa, snowmelt also began, though at a slower pace, given the absence of rain and the significant SWE on the ground. This sequence led to the first peak at Carillon, a peak of 7,078 m<sup>3</sup>/s on April 21, which was one of the highest levels on record.

Following this first peak on April 22, inflows continued to rise in Upper Ottawa, but were declining in Middle and Lower Ottawa, so much so that the overall inflow at Carillon was also declining. Although at the time the snow cover over Upper Ottawa was still significant (Figure 2d) and a great volume was still to come, we thought that the worst was behind us. A few days later, the meteorologist-reviewed weather forecasts indicated that a major system was forming over the Gulf of Mexico and would be tracking straight over Southern Quebec. In the end, between April 30 and May 2, Middle and Lower Ottawa received 40 to 70 mm of rain, and Upper Ottawa saw 20 to 30 mm (Figure 3). All that rain rapidly increased the inflows of the basins which were already past peak (in the south) and maintained inflows for basins that were at peak (in the north). The net effect at Carillon was a new peak on May 4 (approximately 7,900 m<sup>3</sup>/s) that was even higher than the first on April 21.

### De mars à avril 2017

Le mois de mars a été exceptionnellement froid sur l'ensemble du bassin. En effet, c'est durant ce mois que les températures hivernales les plus froides ont été enregistrées. Alors qu'au début mars, l'Outaouais inférieur avait perdu une bonne partie de son couvert de neige, les précipitations soutenues du mois de mars et les températures froides ont permis à ce couvert de neige d'augmenter. Ainsi, cette année, contrairement à la plupart des années où il y a une fonte partielle en mars, l'équivalent d'eau en neige (ÉEN) de la campagne de relevés de neige de fin mars était supérieur à celui du début du mois (figure 2b). La conséquence de ce mois de mars froid suite au premier redoux de fin février a été que nous nous sommes retrouvés au début avril avec des apports normaux sur des bassins dont l'ÉEN était soit encore quasiment intact, soit bien supérieur aux normales. Quoiqu'un ÉEE augmente la probabilité d'avoir un volume de crue supérieur à la moyenne, l'importance des crues printanières dépend essentiellement de facteurs météorologiques qu'on ne peut prévoir que quelques jours à l'avance.

### De avril à mi-juin 2017

Le mois d'avril a été particulièrement pluvieux avec des précipitations cumulées à la mi-avril qui dépassaient la normale mensuelle. Entre le 10 et le 20 avril, les températures ont commencé à se réchauffer et un commencement de fonte important a eu lieu en Outaouais inférieur, en particulier suite à l'événement de pluie du 15 et 16 avril (de 20 à 35 mm). Durant la même période en Outaouais moyen et supérieur, la fonte s'amorçait aussi, mais plus lentement compte tenu de l'absence de pluie et de l'importance de l'ÉEN au sol. Cette séquence a mené à la première pointe à Carillon, une pointe de 7 078 m<sup>3</sup>/s le 21 avril, ce qui constituait déjà une position parmi les plus élevées de l'histoire.

Suite à cette première pointe du 22 avril, les apports continuaient à monter en Outaouais supérieur, mais étaient à la baisse en Outaouais moyen et inférieur, si bien que l'apport total à Carillon était lui aussi en baisse. Bien qu'à cette date, le couvert de neige de l'Outaouais supérieur était encore important (figure 2d) et que beaucoup de volume restait à venir, nous pensions que le pire était derrière nous. Quelques jours plus tard, les prévisions météorologiques expertisées laissaient entrevoir qu'un important système était en développement sur le Golfe du Mexique et s'en venait directement sur le Québec méridional. Finalement, entre le 30 avril et le 2 mai, il est tombé de 40 à 70 mm de pluie sur l'Outaouais moyen et inférieur et de 20 à 30 mm sur l'Outaouais supérieur (figure 3). L'effet de toute cette pluie a été de faire remonter rapidement les apports des bassins qui étaient déjà passés la pointe (au sud) et de maintenir les apports au sommet pour les bassins alors en pointe (au nord). L'effet net à Carillon a été une nouvelle pointe le 4 mai (environ 7 900 m<sup>3</sup>/s), c.-à-d. encore plus forte que la première du 21 avril.

Figure 3: Total precipitation from April 30 to May 2, 2017  
 Figure 3 : Précipitation totale du 30 avril au 2 mai, 2017

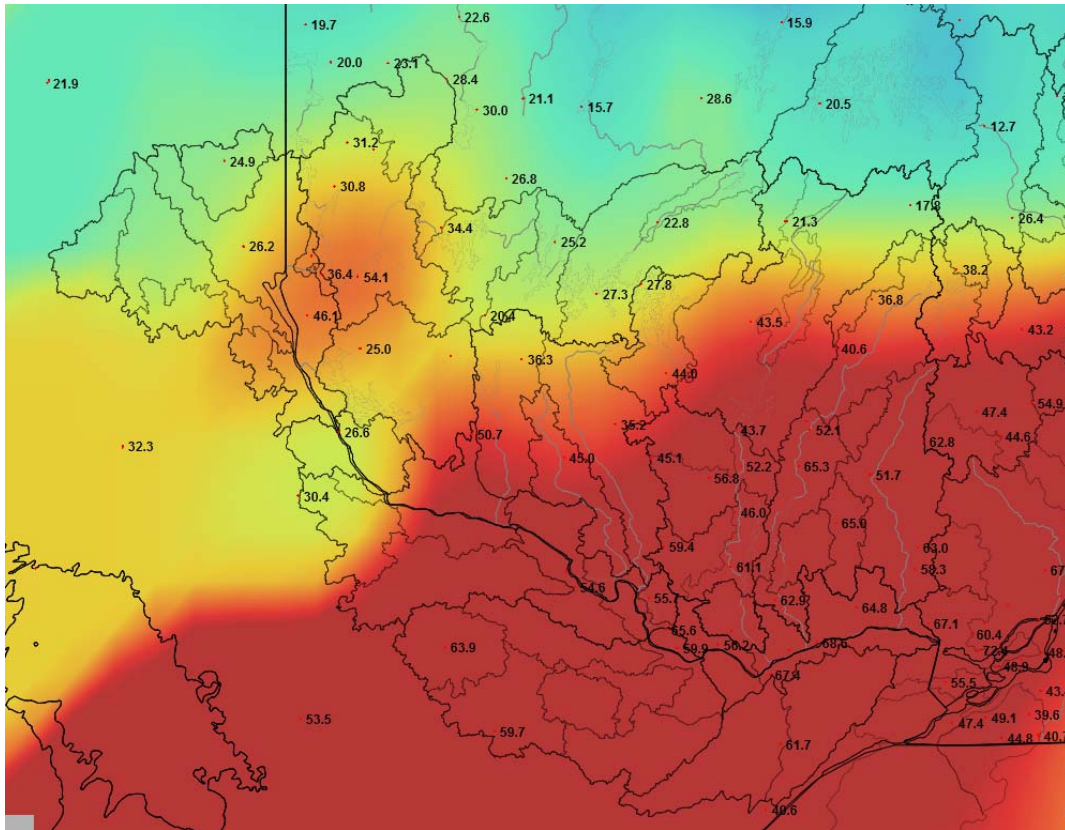
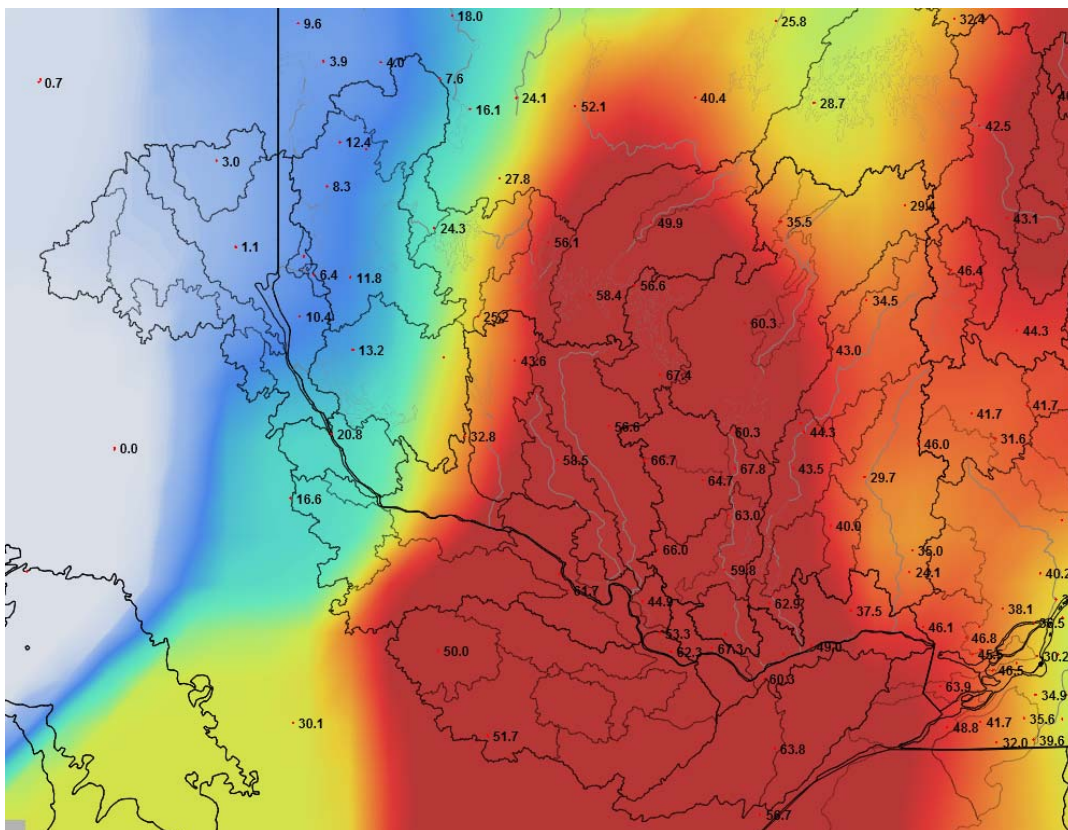


Figure 4: Total precipitation from May 4 to 7, 2017  
 Figure 4 : Précipitation totale du 4 mai au 7 mai, 2017



Before the event from April 30 to May 2 was even finished, meteorologist-reviewed weather forecasts indicated that a second major low pressure system was developing and would be following a track similar to that of the first. As the days progressed, it became increasingly clear that this second system would be inevitable and that it might be even more significant than the first. The consequences of this system were uncertain at the time since most of the sub-basins were already in situations for which we had no historical reference—we could only extrapolate. The system hit the Ottawa Valley head on from May 4 to 7 pouring 50 to 70 mm over most of Middle and Lower Ottawa (Figure 4).

Fortunately, the portion of the basin upstream from Lake Temiskaming, which still had significant amounts of snow on the ground, was spared by the low (except for Dozois). The hydrological effect of this second system was nevertheless severe. In Middle and Upper Ottawa, inflows were still near their peak after the first system. The effect of this rain combined with the residual snowmelt resulted either in inflows being maintained at peak levels or in a second peak even higher than the snowmelt peak which had just passed. In Lower Ottawa, the hydrological reactions were also significant, though less so since there was no longer any snow left on the ground by that time. The actual freshet peak at Carillon occurred on May 8 with an official daily flow of 9,094 m<sup>3</sup>/s (3), i.e. the highest ever recorded in the modern history of the Ottawa River.

Following this record peak on May 8, overall inflows steadily diminished over several weeks. However, the total decrease in flow at Carillon was relatively slow, as the station's flow remained greater than 4,000 m<sup>3</sup>/s for another month until the first week of June.

Alors que l'événement du 30 avril à 2 mai n'était pas encore terminé, les prévisions météorologiques expertisées nous annonçaient qu'un second système dépressionnaire majeur était en formation et suivait une trajectoire similaire au premier. À mesure que les jours passaient, force était de constater que ce second système devenait inévitable et qu'il avait le potentiel d'être encore plus important que le premier. Les conséquences de ce système demeuraient alors incertaines puisque la plupart des sous-bassins se trouvaient alors dans des conditions pour lesquelles nous n'avions aucune référence historique, nous étions alors en pleine extrapolation. Finalement, ce système a frappé l'Outaouais de plein fouet entre le 4 et le 7 mai en laissant de 50 à 70 mm sur la majeure partie de l'Outaouais moyen et inférieur (figure 4).

Par chance, la portion du bassin en amont du lac Témiscamingue, qui avait encore des quantités de neige importantes au sol, a été épargnée par la dépression (à l'exception de Dozois). L'effet hydrologique de ce second système a néanmoins été puissant. En Outaouais moyen et supérieur, les apports étaient encore près du sommet suite au premier système, l'effet de cette pluie combinée à la fonte résiduelle du couvert a provoqué soit un maintien des apports au niveau de la pointe, soit carrément une deuxième pointe encore plus forte que celle de fonte qui venait d'avoir lieu.

En Outaouais inférieur, les réactions hydrologiques étaient aussi importantes, mais dans une moindre mesure puisqu'il ne restait alors plus de neige au sol. Finalement, la réelle pointe de crue à Carillon aura été le 8 mai avec un débit journalier officiel de 9 094 m<sup>3</sup>/s (4), c.-à-d. un record absolu de l'histoire moderne de la Rivière des Outaouais.

Suite à cette pointe record du 8 mai, les apports sont globalement redescendus pendant plusieurs semaines sans interruption. La descente totale du débit à Carillon s'est par contre effectuée assez lentement, le débit de la centrale demeurant au-dessus de la barre des 4 000 m<sup>3</sup>/s pendant encore un mois, jusqu'à la première semaine de juin.

---

3-The preliminary peak flow value of 8,862 m<sup>3</sup>/s was revised based on subsequent quality assurance and verification procedures.

---

4-La pointe de 8 862 m<sup>3</sup>/s a été révisée suite aux vérifications ultérieures et le contrôle d'assurance de la qualité qui ont été effectués.

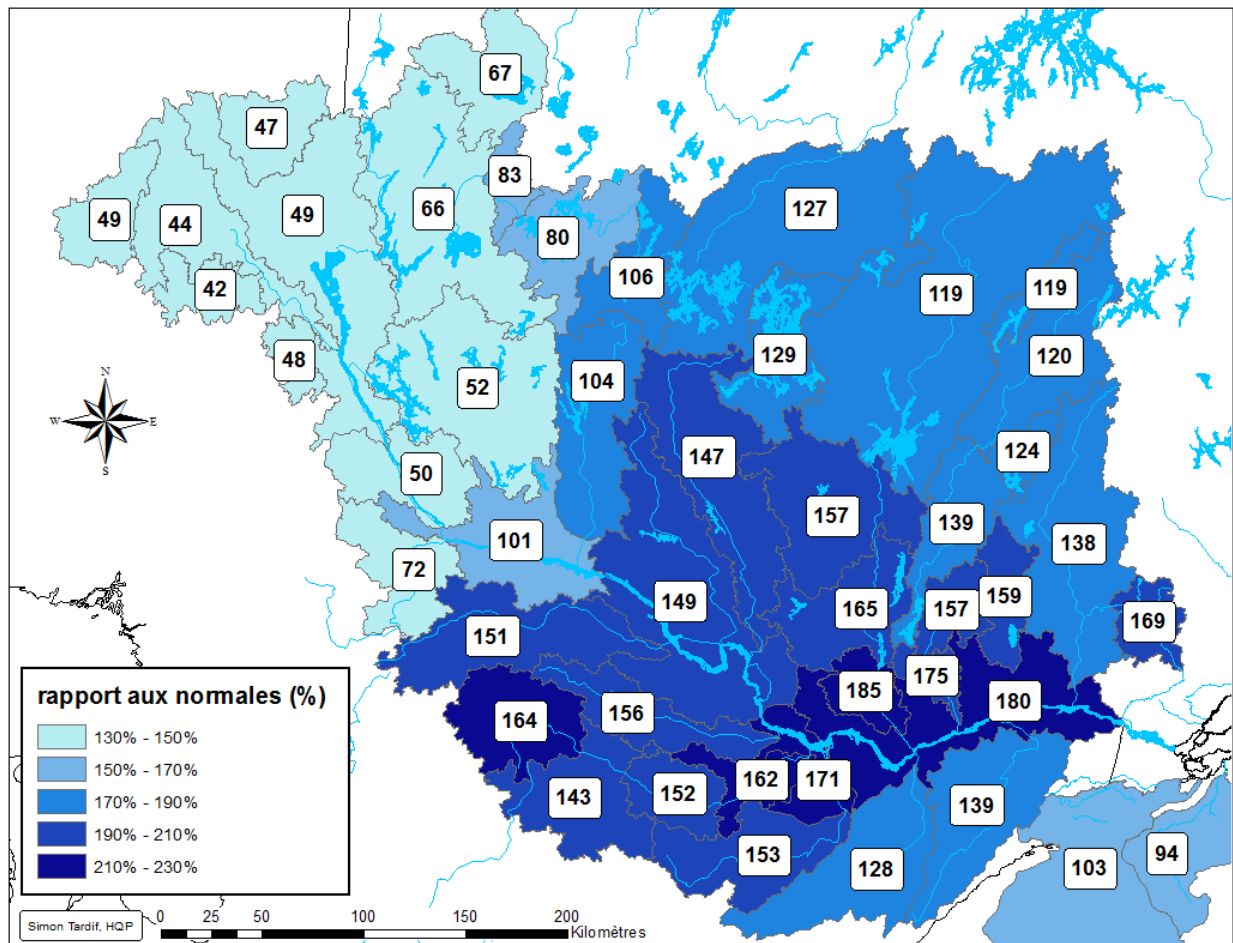
### 3.2 Overall summary of the freshet

At the beginning of March, snow cover was greater than normal ( $\approx 110\text{--}120\%$ ) over the northern part of the basin, but near normal in the south (Figure 2a). Given the snowpack conditions and also because winter inflows had been above normal, the first estimate of freshet volume at the beginning of March was above average. However, there was nothing to suggest the sheer magnitude of the volumes to come. Indeed, freshet volumes were only significantly increased, as of late April, by the two major rain events that occurred from April 30 to May 2 and from May 4 to 7 (Figure 3 and 4). These two events also significantly contributed to the total precipitation anomaly that was seen in April and May (130 to 230% of normal values) (Figure 5). The volumes accumulated during the freshet (March-May) were therefore among the highest on record in the period from 1950 to 2017, mainly on the unregulated portion of the basin (Figure 6). The sequence of these two events combined with the residual snowmelt resulted in the breaking of several historic peak records in the Middle and Lower Ottawa.

### 3.2 Résumé général de la crue

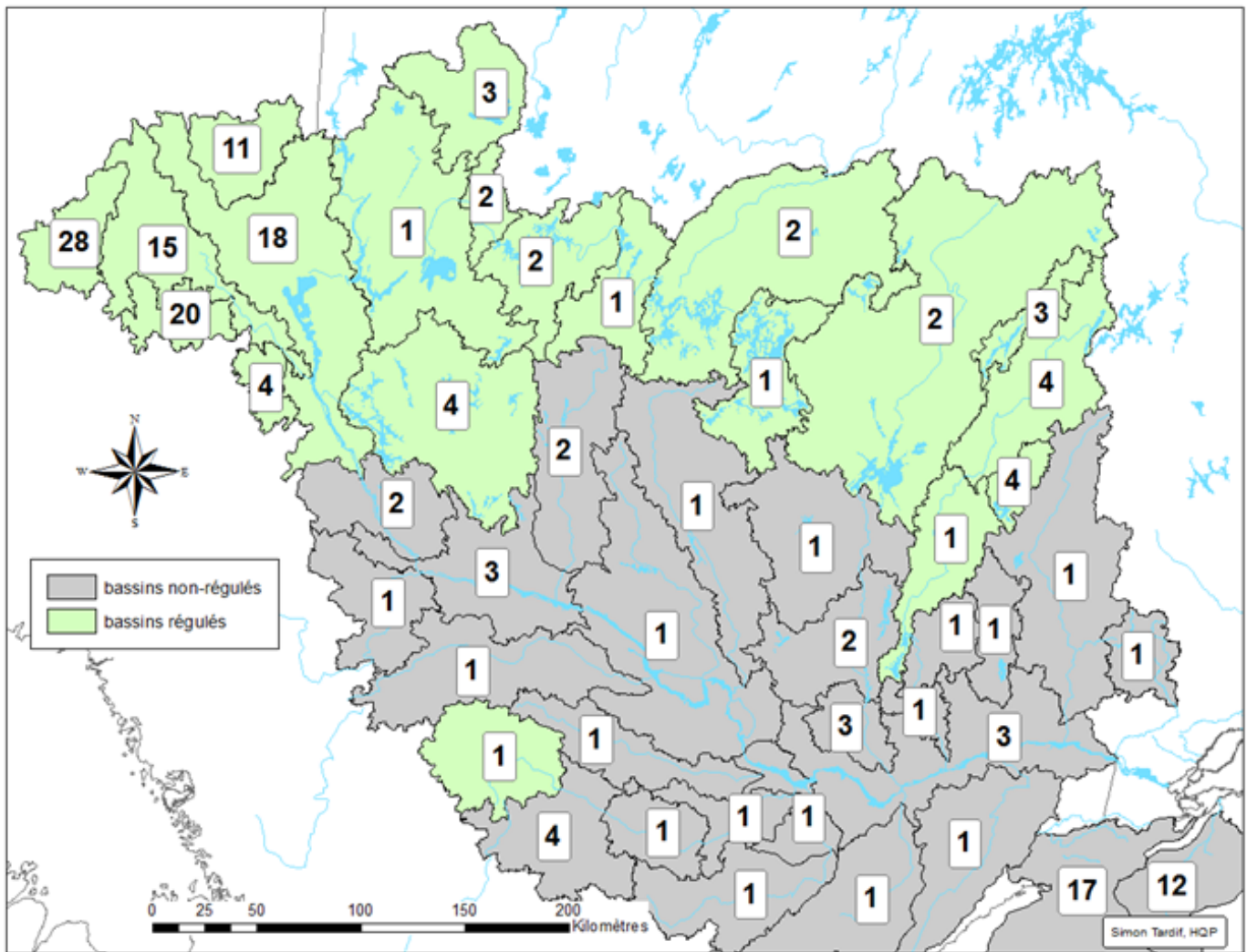
Au début mars, le couvert de neige était supérieur aux normales ( $\approx 110\text{--}120\%$ ) dans le nord du bassin, mais près des normales dans le sud (figure 2a). Compte tenu des conditions de neige au sol et aussi puisque les apports d'hiver étaient supérieurs aux normales, la première estimation du volume de crue au début mars a été au-dessus de la moyenne. Cependant, rien ne laissait supposer des volumes à venir d'une telle ampleur. En effet, les volumes de crue n'ont été gonflés qu'à partir de la fin avril par les deux événements de pluie majeurs qui ont eu lieu du 30 avril au 2 mai ainsi que du 4 au 7 mai (figure 3 et 4). Ces deux événements ont par ailleurs contribué de façon importante à l'anomalie totale de précipitations que nous avons connue en avril et mai (de 130 à 230% des normales) (figure 5). Les volumes accumulés durant la crue (mars-mai) ont donc été parmi les plus importants de l'historique 1950-2017, et ce principalement sur la portion non contrôlée du bassin (figure 6). La séquence de ces deux événements combinée à la fonte résiduelle du couvert a provoqué plusieurs records historiques de pointes de crue dans l'Outaouais moyen et inférieur.

Figure 5: Cumulative precipitation anomalies April/May  
Figure 5 : Anomalies de précipitations cumulées avril/mai



(The numbers on the map represent precipitation anomalies in mm)  
(Les chiffres sur la carte représentent les anomalies de précipitations en mm)

Figure 6: Historical rank of freshet volume 1950-2017 (67 years)  
 Figure 6 : Rang historique du volume de crue 1950-2017 (67 ans)



In retrospect, the factors at the root of this record freshet were (i) strong basic inflows when spring arrived, (ii) above-normal snow cover, (iii) unusually high precipitation amounts, (iv) this precipitation falling within a short period of time that coincided with peak snowmelt for most of the basin, and (v) this precipitation being concentrated in the unregulated portion of the basin.

A posteriori les facteurs de genèse de cette crue record sont (i) des apports de base forts à l'arrivée du printemps, (ii) un couvert de neige au-dessus des normales, (iii) des précipitations anormalement fortes, (iv) concentrées en une courte période durant la de pointe de fonte de la majorité du bassin versant et (v) également concentrées dans la portion non contrôlée du bassin.

**TABLE 4 / TABLEAU 4**  
**NATURAL INFLOWS / APPORTS NATURELS**

Basins / Bassins	Average inflow / Apport moyen (m <sup>3</sup> /s)		Volume (hm <sup>3</sup> )		Percentile / Rang centile (%)
	Measured Mesuré	Normal	Measured Mesuré	Normal	
<b>(MARCH / MARS) 2017</b>					
Dozois	87	53	232	141	91
Quinze	46	35	123	95	65
Timiskaming	56	31	149	83	72
Baskatong	143	68	384	181	88
Mississippi	87	42	233	111	97
South Nation	142	66	380	177	86
<b>(APRIL / AVRIL) 2017</b>					
Dozois	310	232	804	602	78
Quinze	354	207	919	537	93
Timiskaming	391	217	1012	563	88
Baskatong	825	543	2139	1407	88
Mississippi	141	87	364	227	95
South Nation	283	152	734	394	94
<b>(MAY / MAI) 2017</b>					
Dozois	562	351	1504	940	96
Quinze	356	243	953	651	85
Timiskaming	281	216	753	579	82
Baskatong	976	619	2615	1657	96
Mississippi	134	52	359	138	98
South Nation	153	65	410	174	97
<b>(MARCH + APRIL + MAY / MARS + AVRIL + MAI) 2017</b>					
Dozois	319	212	2540	1682	99
Quinze	251	161	1995	1283	99
Timiskaming	241	154	1914	1225	93
Baskatong	646	408	5138	3245	99
Mississippi	120	60	957	476	100
South Nation	192	94	1524	744	100

#### 4. REVIEW OF OPERATIONS

##### 4.1 Operation of the Major Reservoirs

Reservoirs in the Ottawa River basin are multi use in that there are multiple users of each reservoir with various desired operational criteria. Typical reservoir operations involve a winter drawdown period where reservoirs are emptied in preparation for the spring freshet and water is utilized to produce hydroelectricity. As the freshet approaches emptied reservoirs are used to retain snowmelt runoff and spring rainfall with the operational goal of mitigating flooding. As the spring freshet finishes, recreational requirements typically dictate a preferred level that is then maintained through the bulk of the year on most reservoirs. Additionally, reservoirs can be used to mitigate downstream drought conditions during the summer and fall periods and to prevent flooding from precipitation events outside of the spring freshet.

Operation of the principal reservoirs is illustrated in Figures 11-28 where total inflow, discharge and level are shown. Noted below are a summary of operations at the different reservoirs:

##### Dozois (Figures 13-14)

- On June 15, 2016, the level of Dozois reservoir was 345.42 m (91% full).
- In the summer of 2016, the minimum level desired by local users was maintained.
- The reservoir drawdown was completed on March 15, 2017 with a remaining volume of 2%.
- The Dozois Reservoir was closed from March 22 to 11 May 2017, in order to reduce the basin's contribution to the 2017 freshet. The maximum refill reached after the spring freshet was 98%.
- The reservoir level was 345.57 m (94%) on June 15, 2017.

##### Des Quinze (Figures 15-16)

- The summer minimum level of 262.68 m was maintained during the entire 2016 summer season.
- The drawdown of the Quinze reservoir was close to fully completed. The level of 260.85 m (9%) was reached on April 2, 2017, 0.30 m above the target lower level of 260.55 m.
- During the spring freshet of 2017, the daily maximum inflow to the reservoir was 1,393 m<sup>3</sup>/s on May 1, 2017. The maximum discharge during the spring freshet was 960 m<sup>3</sup>/s on May 3, 2017.
- The reservoir reached a maximum level of 263.38 m (92%), on May 17, 2017.
- During the reservoir refill period the minimum navigation level of 262.68 m was reached on April 29, 2017.

#### 4. REVUE DE L'EXPLOITATION

##### 4.1 L'exploitation des principaux réservoirs

Les réservoirs du bassin de la rivière des Outaouais sont à usages multiples, c'est-à-dire que pour chacun de ces réservoirs, il y a plusieurs catégories d'utilisateurs dont les critères d'exploitation souhaités sont variés. Le fonctionnement normal d'un réservoir comprend une période de rabattement hivernal, durant laquelle les réservoirs sont vidés en prévision de la crue printanière; l'eau est alors utilisée pour produire de l'électricité. À l'approche de la crue, les réservoirs vidés servent à contenir les pluies printanières et le ruissellement en provenance de la fonte des neiges, avec pour objectif de limiter les inondations. Après la crue du printemps, ce sont généralement les exigences liées aux usages récréatifs qui dictent le niveau à maintenir durant la majeure partie de l'année dans la plupart des réservoirs. Les réservoirs peuvent aussi servir à atténuer les conditions de sécheresse en aval au cours des périodes estivale et automnale, et à prévenir les inondations causées par de fortes précipitations en dehors de la période de crue.

L'exploitation des principaux réservoirs est illustrée aux figures 11 à 28 où l'apport total, les soutirages et les niveaux sont indiqués. Le texte qui suit présente uniquement un résumé de la gestion des différents réservoirs:

##### Dozois (figures 13-14)

- Au 15 juin 2016, le niveau au réservoir Dozois était de 345,42 m (91% de remplissage).
- À l'été 2016, le niveau souhaité par le milieu a pu être maintenu.
- La vidange du réservoir a été complétée le 15 mars 2017 avec un volume restant de 2%.
- Le réservoir Dozois a été fermé du 22 mars au 11 mai 2017 dans le but de réduire la contribution de ce bassin à la crue printanière. Le remplissage maximal atteint lors de la crue printanière 2017 a été de 98%.
- Le 15 juin 2017, le niveau du réservoir était de 345,57 m (94%).

##### Des Quinze (figures 15-16)

- Le niveau minimum estival de 262,68 m a pu être respecté durant toute la saison estivale 2016.
- La vidange du réservoir des Quinze a presque été complétée. La cote de 260,85 m (9%) a été atteinte le 2 avril 2017, soit 0,30 m au-dessus du niveau cible de vidange de 260,55 m.
- Lors de la crue printanière 2017, l'apport maximal journalier au réservoir a été de 1 393 m<sup>3</sup>/s, le 1er mai 2017. Le débit maximum sortant lors de la crue printanière a été de 960 m<sup>3</sup>/s, le 3 mai 2017.
- Le réservoir a atteint un niveau maximal de 263,38 m (92%), le 17 mai 2017.
- Lors du remplissage du réservoir, le niveau minimum de navigation de 262,68 m fut atteint le 29 avril 2017.

### Kipawa (Figures 17-18)

- Over the summer of 2016, the reservoir level remained close to the minimum summer level of 269.50 m.
- The fall drawdown, implemented since 2013 to promote walleye spawning, was carried out as planned from early September to late October. It was subsequently impossible to return the reservoir back up to its normal operating level of 269.50 for the beginning of December. A maximum level of 269.17 m was reached on January 6, 2017, and then decreased during the winter drawdown.
- During the winter drawdown, the reservoir level (at the Laniel dam) was lowered to 267.57 m on April 2, 2017 which is 0.12 m above the target drawdown level of 260, 45 m, for a 13% full volume.
- During the 2017 spring freshet, peak daily inflow to the reservoir was 453 m<sup>3</sup>/s on May 7, 2017. The maximum discharge during the period was 313 m<sup>3</sup>/s on May 19, 2017.
- During the reservoir refill period the minimum navigation level of 269.50 m was reached on May 12, 2017 (level at Laniel dam)
- The reservoir reached a maximum level of 269.58 m (93%) on May 17, 2017 which is 0.17 m below the maximum operating level of 269.75 m.

### Timiskaming (Figures 19-20)

- Spring freshet on the Timiskaming sub-basin started at the beginning of April. Heavy rain combined with snow melt in the northern section of the watershed caused a first inflow peak around the 3rd week of April on the Ottawa River and the Montreal Area. At this point, discharge out of the Timiskaming dam was reduced to an average of approximately 800 m<sup>3</sup>/s and storage capacity was used in order to mitigate downstream flooding. Lake Timiskaming water level went from 177.67 m to 178.30 m in a short period of time (April 18 to 23). A second peak, stronger than the first one, was reached the 2nd week of May. Remaining reservoir storage on Lake Timiskaming was maximized (with controlled discharge) during this second event in order to reduce risk of flooding downstream with a high water level of 179.59 m reached on May 11, 2017.
- Drawdown was completed to a level of 176.08 m (16% full) by April 4, 2017. Inflows stayed abnormally high throughout January to mid-March, which made the drawdown particularly difficult this year. Both Timiskaming dams were fully opened by February 23, 2017.
- The minimum navigation level of 178.65 m was reached on April 27, 2017. The total inflow into the reservoir peaked at 2,474 m<sup>3</sup>/s on May 2, 2017 while the maximum discharge during freshet reached 1,881 m<sup>3</sup>/s on May 3, 2017.

### Kipawa (figures 17-18)

- Au cours de l'été 2016, le niveau du réservoir est demeuré près du niveau minimum estival de 269,50 m.
- La vidange automnale réalisée depuis 2013 pour favoriser la fraie du Doré s'est déroulée comme prévu du début septembre jusqu'à la fin octobre. Il a par la suite été impossible de remonter le réservoir à son niveau normal d'exploitation de 269,50 m pour le début décembre. Un niveau maximal de 269,17 m fut atteint le 6 janvier 2017, pour ensuite redescendre au cours de la vidange hivernale.
- Durant la vidange hivernale, le niveau du réservoir (mesuré au barrage de Laniel) a été abaissé jusqu'à l'élévation 267,57 m le 2 avril 2017, soit 0,12 m au-dessus du niveau cible de vidange de 260,45 m, pour un volume de 13% de remplissage.
- Lors de la crue printanière 2017, l'apport maximal journalier au réservoir fut de 453 m<sup>3</sup>/s, le 7 mai 2017. Le débit maximum sortant lors de cette période a été de 313 m<sup>3</sup>/s le 19 mai 2017.
- En période de remplissage, le niveau minimum de navigation de 269,50 m fut atteint le 12 mai 2017 (niveau au barrage de Laniel).
- Le réservoir a atteint un niveau maximal de 269,58 m (93%) le 17 mai 2017, soit 0,17 m en deçà du niveau maximal d'exploitation de 269,75 m.

### Témiscamingue (figures 19-20)

- La crue printanière sur le sous-bassin de Témiscamingue a débuté au début d'avril. Les fortes pluies combinées avec la fonte des neiges dans la partie nord du bassin hydrographique ont provoqué une première pointe d'apport autour de la 3e semaine d'avril sur la rivière des Outaouais et la région de Montréal. À ce stade, le débit évacué du barrage de Témiscamingue a été réduit à environ 800 m<sup>3</sup>/s (en moyenne) et la capacité d'emmagasinement a été utilisée afin d'atténuer les inondations à l'aval. Le niveau d'eau du lac Témiscamingue est passé de 177,67 m à 178,30 m dans une courte période de temps (du 18 au 23 avril). Une deuxième pointe, plus forte que la première, a été atteinte pendant la 2e semaine de mai. La capacité d'emmagasinement résiduelle du réservoir Témiscamingue a été maximisée (avec soutirage contrôlé), et ce afin de réduire les risques d'inondation en aval. Un niveau maximum de 179,59 m fut atteint le 11 mai 2017.
- Vidange complétée le 4 avril 2017 atteignant un niveau de 176,08 m (16% plein). Les apports sont restés très élevés pendant la période de janvier à la mi-mars, ce qui a rendu particulièrement difficile la vidange cette année. Les deux barrages Témiscamingue étaient complètement ouverts par le 23 février 2017.
- Le niveau minimum de navigation de 178,65 m fut atteint le 27 avril 2017. L'apport total maximum au réservoir a été de 2 474 m<sup>3</sup>/s le 2 mai 2017 et un débit maximum de 1 881 m<sup>3</sup>/s a été atteint le 3 mai 2017.

### Des Joachims (Figures 21-22)

- Des Joachims was drawn to an elevation of 149.56 m (5%) by March 30, 2017. The initial refill to approximately half capacity occurred between April 6 and April 17 to alleviate downstream flooding. A second drawdown of approximately 60 cm occurred between April 29 and May 1 due to forecasted high inflow and the backwater effect of the Des Joachims headwater level to the town of Mattawa.
- Des Joachims was refilled later than the usual May long weekend target because inflow remained high as well as the risk of flooding in Mattawa. The forebay was refilled to 152.00 m (86%) by May 28.
- The monthly average discharge recorded at Des Joachims was below average for July through December 2016, close to average for January and February 2017 and higher than average for March to June 2017.
- The peak discharge of 2,814 m<sup>3</sup>/s from Des Joachims occurred on May 3, 2017. The probability of exceeding the peak flow of 2017 is 8%.

### Cabonga (Figures 23-24)

- On June 15, 2016, the level was 360.75 m (95%).
- The Cabonga dam was open between June 15 and August 26, 2016 to augment flows in the Gatineau River.
- During the summer of 2016 the minimum level desired by local users was maintained.
- In order to augment Ottawa River flows the Cabonga-Dozois diversion out of the Barrière dam was opened between August 9, 2016 and September 6, 2016 for a total volume of 646 hm<sup>3</sup>.
- A further 443 hm<sup>3</sup> was diverted between December 20, 2016 and February 22, 2017 in order to lower levels in preparation for the spring freshet.
- In order to control the rate of rise of the reservoir during the spring freshet and to minimize flooding, the Barrière dam was opened exceptionally from May 4 to May 14, 2017.
- The Cabonga dam was opened on 16 May, 2017 when inflows in the southern sectors of the basin began their decline. The maximum refill reached during the spring freshet of 2017 was 98%.
- On June 15, 2017, the reservoir level was 360.71 m (95%).

### Baskatong (Figures 25-26)

- On June 15, 2016, the Baskatong reservoir level was 221.82 m (84%).
- In the summer of 2016, the desired minimum level was maintained.
- The minimum drawdown of the reservoir was reached on April 1, 2017 with a remaining volume of 5%.
- During the 2017 spring freshet Baskatong reservoir discharges were maintained to control the rate of fill while taking in to consideration impacts on downstream areas. The storage of inflows in the reservoir reduced the contribution of this basin to the freshet of 2017. The reservoir reached a maximum fill of 91% during the freshet of 2017.
- On June 15, 2017 the Baskatong reservoir reached the level of 221.91 m (85%).

### Des Joachims (figures 21-22)

- Le réservoir Des Joachims a été abaissé à 149,5 m (5%) au 30 mars 2017. Le niveau du réservoir a été augmenté une première fois à environ mi-capacité entre les 6 et 17 avril de façon à mitiger les risques d'inondations à l'aval. Le niveau du bief amont a été abaissé une deuxième fois d'environ 60 cm entre le 29 avril et le 1er mai 2017 en raison des prévisions de forts débits et l'effet de refoulement du bief à Des Joachims jusqu'à Mattawa.
- Le remplissage du réservoir Des Joachims s'est fait plus tard que la date cible habituelle de la longue fin de semaine de mai, en raison des apports qui sont demeurés élevés et qui ont augmenté le risque d'inondations à Mattawa. Le réservoir a été rempli à 152,00 m (86%) au 28 mai 2017.
- Le débit moyen mensuel enregistré à la station Des Joachims était inférieur à la moyenne de juillet à décembre 2016, près de la moyenne pour janvier et février 2017 et supérieure à la moyenne de mars à juin 2017.
- Le débit de pointe de 2 814 m<sup>3</sup>/s à Des Joachims a été enregistré le 3 mai 2017. La probabilité de dépassement du débit de pointe de 2017 est de 8%.

### Cabonga (figures 23-24)

- Au 15 juin 2016, le niveau était de 360,75 m (95%).
- L'ouvrage Cabonga a été ouvert du 15 juin au 26 août 2016 pour permettre d'alimenter la rivière Gatineau.
- À l'été 2016, le niveau minimal souhaité par le milieu a pu être maintenu.
- Un volume total de 646 hm<sup>3</sup> a été dérivé du Cabonga au réservoir Dozois par l'ouvrage Barrière. La dérivation s'est effectuée d'abord entre le 9 août et le 6 septembre 2016 pour aider à soutenir les débits sur la rivière des Outaouais.
- Ensuite, un volume de 443 hm<sup>3</sup> a été dérivé du 20 décembre 2016 au 22 février 2017 pour abaisser le niveau avant la crue printanière.
- Pour contrôler la remontée du réservoir lors de la crue printanière et minimiser les inondations, l'ouvrage Barrière a été ouvert exceptionnellement du 4 au 14 mai 2017.
- L'ouvrage Cabonga a été ouvert le 16 mai 2017 lorsque les apports totaux dans le sud du bassin amorçaient leur baisse. Le remplissage maximal atteint lors de la crue printanière 2017 a été de 98%.
- Le 15 juin 2017, le niveau du réservoir était de 360,71 m (95%).

### Baskatong (figures 25-26)

- Au 15 juin 2016, le niveau du réservoir Baskatong était de 221,82 m (84%).
- À l'été 2016, le niveau minimum souhaité a pu être maintenu.
- La vidange du réservoir a été complétée le 1er avril 2017 avec un volume restant de 5%.
- Au cours de la crue printanière 2017, les débits du réservoir Baskatong ont été ajustés pour contrôler le remplissage du réservoir tout en considérant les impacts sur les secteurs en aval. L'accumulation des apports dans le réservoir a permis de réduire la contribution de ce bassin à la crue 2017. Le réservoir a atteint un remplissage maximum de 91% lors de la crue 2017.
- Au 15 juin 2017, le niveau du réservoir Baskatong atteignait la cote de 221,91 m (85%).

### Mitchinamecus

- Drawdown of the Mitchinamecus reservoir was completed. The level of 377.00 m (35%) was reached on April 3, 2017, namely 0.07 m above the drawdown target level of 377.07 m.
- Upon refill this year, the Mitchinamecus reservoir reached 382.39 m (98%) on June 6 2017, which is 0.13 m below the maximum refill limit of 382.52 m. This is the highest level reached in over 35 years.

### Poisson Blanc (Figures 27-28)

- Over the summer of 2016, the reservoir level remained close to the median and above the minimum summer level of 200.00 m until September 5, 2016.
- The Poisson Blanc reservoir was drawn down to a minimum level of 193.16 m (7%), reached on April 3, 2017.
- The maximum level reached at the end of the spring freshet was 201.69 m (97%), on May 14, 2017. The maximum operating level under normal conditions is 201.50 m. High discharges were necessary during the refill period to avoid exceeding the maximum operating level (201.90 m).

## 4.2 Summary of Reservoir Operations

The summer and fall of 2016 was hydrologically unremarkable with reservoir levels and discharges being close to historic averages with recreational levels being maintained throughout the basin. Winter inflows were close to normal with a slight increase observed at the end of February due to a short thaw. In preparation for the spring freshet maximum reservoir storage capacity was achieved by the end of March with a start-of-freshet volume was slightly above the long term median (Figure 7). Through most of the freshet period reservoir storage was utilized earlier than normal and the total storage realized was significantly above normal in order to mitigate flooding throughout the lower Ottawa River basin and in the Montreal region. Total reservoir storage utilized from the beginning of April till mid-May was slightly over 9 Billion cubic metres with significant reductions in downstream peak flows realized.

### Mitchinamecus

- La vidange du réservoir Mitchinamecus a été complétée. La cote de 377,00 m (35% de remplissage) a été atteinte le 3 avril 2017, soit, 0,07 m en dessous du niveau cible de vidange de 377,07 m.
- Cette année, lors du remplissage du réservoir Mitchinamecus la cote 382,39 m (98%) fut atteinte le 6 juin 2017, soit 0,13 m sous la limite maximale de remplissage qui est de 382,52 m. Il s'agit du niveau le plus élevé atteint depuis 35 ans.

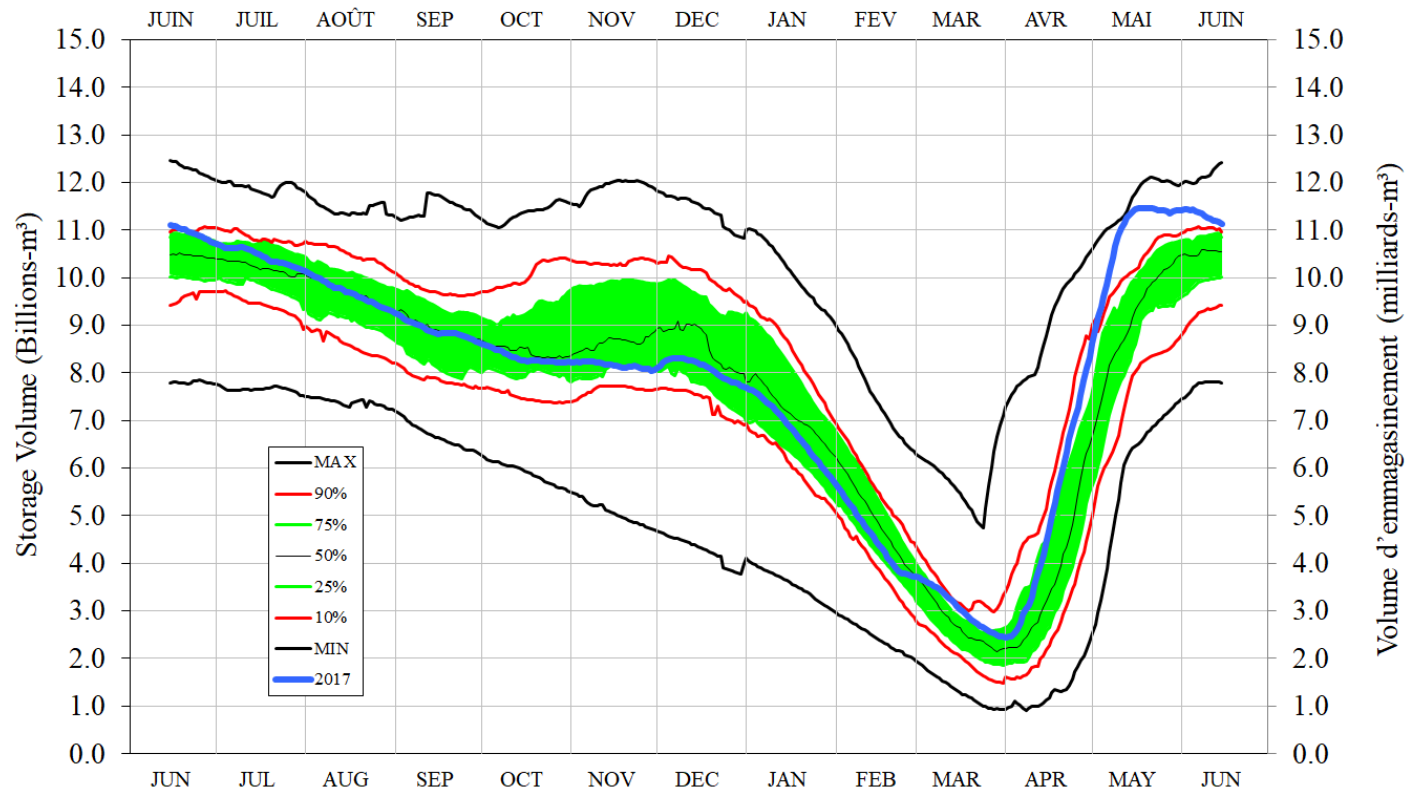
### Poisson Blanc (figures 27-28)

- Au cours de l'été 2016, le niveau du réservoir s'est maintenu près de la médiane et au-dessus du niveau minimal estival de 200,00 m jusqu'au 5 septembre 2016.
- Le réservoir Poisson Blanc a été vidangé jusqu'à un niveau minimal de 193,16 m (7%), qui fut atteint le 3 avril 2017.
- Le niveau maximal atteint à la fin de la crue a été de 201,69 m (97%), le 14 mai 2017. La cote maximale d'exploitation en condition normale est de 201,50 m. Des soutirages élevés ont été nécessaires durant la période de remplissage afin d'éviter le dépassement de la cote maximale d'exploitation (201,90 m).

## 4.2 Résumé de l'exploitation des réservoirs

La période couvrant l'été et l'automne 2016 a été banale sur le plan hydrologique : les niveaux et les décharges des réservoirs sont restés près des moyennes historiques et les niveaux permettant la pratique d'activités récréatives ont été maintenus sur l'ensemble du bassin. Les débits entrants hivernaux étaient près des normales, malgré une légère augmentation à la fin février causée par une courte période de dégel. En prévision de la crue printanière, la capacité de stockage maximale des réservoirs a été atteinte à la fin mars, avec un volume de début de crue légèrement supérieur de la médiane à long terme (figure 7). Durant la majeure partie de la période de crue, les réservoirs se sont remplis plus rapidement qu'à l'habitude, et les volumes totaux stockés étaient bien au-dessus des normales afin de limiter les inondations sur l'ensemble du bassin inférieur de la rivière des Outaouais et dans la région de Montréal. La capacité de stockage utilisée entre le début d'avril et la mi-mai dépassait les neuf milliards de mètres cubes, et une réduction importante des débits de pointe en aval a été réalisée.

Figure 7: Water storage in the principal reservoirs  
 Figure 7 : Emmagasinement de l'eau dans les principaux réservoirs



Particular operations during the freshet of 2017 saw the utilization of Des Joachim reservoir's storage to reduce the mid-April peak on the lower Ottawa River. With model forecasts in late April indicating significant rainfall in early May, the level was lowered from April 28 to April 30 to ensure upstream flooding would not occur. Analysis of this operation indicates that there was no negative effect on downstream levels. In response to unprecedented downstream conditions the Cabonga reservoir's Barrière dam was opened from May 4 to May 14, enabling a diversion of 80 to 90 m<sup>3</sup>/s to help reduce the flooding of the Gatineau and Ottawa rivers during the peak of the spring freshet.

The overall mitigating effect of reservoir storage on flood flows in April and May ranged from 2,500 to 3,000 m<sup>3</sup>/s at the Carillon dam (Figure 1).

Des interventions particulières ont été conduites au cours de la période de crue de 2017, dont l'utilisation de la capacité du réservoir Des Joachims pour réduire la pointe de la mi-avril dans la portion inférieure de la rivière des Outaouais. Puisque, à la fin avril, les modèles prévoient de fortes pluies pour le début du mois de mai, le niveau a été abaissé du 28 au 30 avril pour prévenir les inondations en amont. L'analyse de cette intervention montre qu'il n'y a pas eu d'effet néfaste sur les niveaux en aval. En réponse à des conditions en aval sans précédent, le barrage Barrière du réservoir Cabonga a été ouvert du 4 au 14 mai, ce qui a permis de détourner de 80 à 90 m<sup>3</sup>/s pour aider à réduire le débordement de la rivière Gatineau et de la rivière des Outaouais au cours de la pointe de la crue printanière.

L'effet d'atténuation global de la capacité des réservoirs sur les débits de crue en avril et mai a varié entre 2 500 et 3 000 m<sup>3</sup>/s au barrage Carillon (figure 1).

#### 4.3 Discharges in the Ottawa River

Figures 13, 15 and 19 show the outflows at the Dozois, Quinze and Timiskaming reservoirs during the period from June 15, 2016, to June 15, 2017. Figure 33 shows the outflows at the Dozois, Quinze and Timiskaming reservoirs and at the Chats Falls and Carillon power plants from June 2016 to June 2017.

The following table shows the average monthly discharge of the Ottawa River at Carillon, as well as a comparison of normal discharge in percent (%). Flows were below average from June 2016 to January 2017. Between March and May 2017, flows were significantly above average with the highest volume freshet since 1963. The highest daily flow was 9,094 m<sup>3</sup>/s on May 8, 2017 setting a new record exceeding the maximum peaks of 1974 and 1976, which were respectively 8,105 and 8,190 m<sup>3</sup>/s. The lowest discharge was 630 m<sup>3</sup>/s on November 23, 2016.

#### 4.3 Hydrogrammes de la rivière des Outaouais

Les figures 13, 15 et 19 montrent les soutirages aux réservoirs Dozois, des Quinze et Témiscamingue au cours de la période du 15 juin 2016 au 15 juin 2017. La figure 33 montre les débits aux réservoirs Dozois, des Quinze, Témiscamingue et aux centrales Chute-des-Chats et Carillon au cours de la période de juin 2016 à juin 2017.

Le tableau qui suit montre les débits moyens mensuels de la rivière des Outaouais à Carillon ainsi qu'une comparaison en pourcentage (%) de la normale. Les débits ont été inférieurs à la moyenne de juin 2016 à janvier 2017. De mars à mai 2017, les débits ont été nettement supérieurs à la moyenne avec le volume de crue le plus important depuis la construction du barrage Carillon en 1963. Le débit journalier le plus fort a été de 9 094 m<sup>3</sup>/s le 8 mai 2017 établissant un nouveau record dépassant les pointes maximales de 1974 et 1976 qui ont été respectivement de 8 105 et 8 190 m<sup>3</sup>/s. Le débit le plus faible a été de 630 m<sup>3</sup>/s le 23 novembre 2016.

Table 5: Carillon Monthly Average Discharge  
Tableau 5 : Carillon débits moyens mensuels

DATE	Discharge / Débit m <sup>3</sup> /s	%-of-normal / % de la normale
Jun/juin-2016	1900	96
Jul/juil-2016	1059	75
Aug/août-2016	932	80
Sept/sept-2016	822	76
Oct/oct-2016	892	64
Nov/nov-2016	978	53
Dec/déc-2016	1582	80
Jan/janv-2017	1823	96
Feb/févr-2017	2030	109
Mar/mars-2017	3028	146
Apr/avr-2017	5431	158
May/mai-2017	6103	199
<b>Annual Average / Moyen annuelle</b>	2215	115

#### 4.4 Discharges in the Tributaries

##### Montreal River (Figure 29)

- The maximum spring discharge from Lady Evelyn Lake was 43.8 m<sup>3</sup>/s on May 27, 2017. Inflows into Lady Evelyn peaked at 97 m<sup>3</sup>/s on May 3, 2017.
- The spring mean daily flow through Lower Notch peaked at 382.7 m<sup>3</sup>/s on May 3, 2017. The probability of exceeding the Lower Notch freshet peak flow of 2017 is 30%.

##### Madawaska River (Figure 30)

- Bark Lake was drawn to an elevation of 307.45 m (24%) by March 1, 2017. The normal summer level of 313.62 m (82%) was reached on May 2, 2017. Mountain Chute was drawn to an elevation of 244.11 m (28%) by April 7, 2017 and refilled to the normal summer level 247.80 m (83%) by May 10, 2017.
- The spring peak discharge of 292 m<sup>3</sup>/s from Bark Lake occurred on May 8, 2017. The peak inflow to Bark Lake of 344 m<sup>3</sup>/s occurred on April 17, 2017.
- Level of Kamaniskeg Lake at Barry's Bay reached a maximum of 284.36.36 m on May 9, 2017. The last time Kamaniskeg Lake at Barry's Bay was above 284.00 m was in 1951.
- The monthly average discharge recorded at Arnprior was below average for July 2016 through January 2017 and above average for January to June.
- The monthly average discharge at Arnprior was the highest on record for the months of April and May 2017. The mean daily flow through Arnprior peaked at 697 m<sup>3</sup>/s on May 9, 2017. The peak flow of 697 m<sup>3</sup>/s at Arnprior is the highest on record.

##### Gatineau River (Figure 31)

- Given that the Gatineau River flow was influenced largely by the drawdown of the Baskatong reservoir, comments concerning discharge in the section on reservoir operations are still pertinent.
- Flows were lower than average from July 2016 to February 2017 with the lowest flow of 147 m<sup>3</sup>/s being recorded on August 19, 2016. During the spring of 2017, in April and May, flows were well above the average. The highest daily flow rate was 1,050 m<sup>3</sup>/s, the third highest since 1963 after 1974 and 1979.

#### 4.4 Hydrogrammes des affluents

##### Rivière Montréal (figure 29)

- Le débit maximum printanier du lac Lady Evelyn était de 43.8 m<sup>3</sup>/s, le 27 mai 2017. La pointe des apports du lac Lady Evelyn a atteint un maximum de 97 m<sup>3</sup>/s, le 3 mai 2017.
- Le débit moyen journalier au printemps de Lower Notch a culminé à 382,7 m<sup>3</sup>/s, le 3 mai 2017. La probabilité de dépassement du débit de pointe pendant la crue de 2017 de Lower Notch est de 30%.

##### Rivière Madawaska (figure 30)

- Le réservoir Bark Lake a été abaissé à un niveau de 307,45 m (24%), le 1 mars 2017. Le niveau normal d'été de 313,62 m (82%) a été atteint le 2 mai 2017. Le réservoir Mountain Chute a été abaissé à 244,11 m (28%), le 7 avril 2017, puis rempli au niveau normal d'été de 247,80 m (83%), le 10 mai.
- Le débit de pointe printanier de Bark Lake de 292 m<sup>3</sup>/s a eu lieu, le 8 mai 2017. La pointe des apports de Bark Lake de 344 m<sup>3</sup>/s a eu lieu le 17 avril.
- Le niveau d'eau du lac Kamaniskeg à Barry's Bay a culminé à 284,36 m le 9 mai 2017. La dernière fois que Kamaniskeg Lake à Barry's Bay était au-dessus de 284,00 m, c'était en 1951.
- Le débit moyen mensuel enregistré à Arnprior était inférieur à la moyenne de juillet 2016 à janvier 2017, supérieur à la moyenne de février à juin 2017.
- Le débit moyen mensuel à Arnprior a été le plus élevé enregistré pour les mois d'avril et de mai 2017. Le débit moyen journalier à Arnprior a atteint un maximum de 697 m<sup>3</sup>/s, le 9 mai 2017. Le débit de pointe de 697 m<sup>3</sup>/s à Arnprior et le plus élevé jamais enregistré.

##### Rivière Gatineau (figure 31)

- Le débit de la rivière Gatineau étant influencé en grande partie par le soutirage du réservoir Baskatong, les commentaires concernant les débits dans la section exploitation du réservoir sont toujours pertinents.
- Les débits ont été inférieurs à la moyenne de juillet 2016 à février 2017 avec le débit le plus faible de 147 m<sup>3</sup>/s le 19 août 2016. Au printemps 2017, en avril et mai, les débits ont été nettement au-dessus de la moyenne. Le débit journalier le plus fort a été de 1 050 m<sup>3</sup>/s et est le 3e plus important depuis 1963 après 1974 et 1979.

The following table shows the average monthly discharge of the Gatineau River at Maniwaki, as well as a comparison to normal discharge in %.

Le tableau qui suit montre les débits moyens mensuels de la rivière Gatineau à Maniwaki ainsi qu'une comparaison en % de la normale.

Table 6: Gatineau Monthly Average Discharge  
Tableau 6 : Gatineau débits moyens mensuels

DATE	Discharge / Débit m <sup>3</sup> /s	%-of-normal / % de la normale
Jun/juin-2016	478	142
Jul/juil-2016	238	81
Aug/août-2016	184	67
Sept/sept-2016	194	74
Oct/oct-2016	204	71
Nov/nov-2016	201	62
Dec/déc-2016	331	91
Jan/janv-2017	370	87
Feb/févr-2017	334	79
Mar/mars-2017	425	120
Apr/avr-2017	523	174
May/mai-2017	933	248
<b>Annual Average / Moyen annuelle</b>	368	110

#### Lièvre River (Figure 32)

- The drawdown of the Kiamika reservoir could not be completed this year. The level of 265.51 m (49%) was reached on February 23, 2017, 1.40 m above the drawdown elevation target of 264.11 m. Discharge from the Kiamika reservoir during the spring freshet ranged from 1 m<sup>3</sup>/s to 38 m<sup>3</sup>/s. The minor flood threshold at Chute Saint-Philippe was slightly exceeded during the freshet, from May 7 to 17, 2017.
- This year on the Kiamika reservoir, a refill level of 270.07 m (93%) was reached on May 10, 2017, 0.59 m below the maximum fill level of 270.66 m.
- In the spring of 2017, the maximum daily inflow calculated at Poisson Blanc was 696 m<sup>3</sup>/s on May 5, 2017. Maximum discharge from the Poisson Blanc reservoir during the 2017 spring freshet was 503 m<sup>3</sup>/s on May 4, 2017. Downstream flood thresholds were reached but nothing major was reported.
- The Mitchinamecus, Kiamika and Poisson Blanc reservoirs reached 98%, 93% and 97%, respectively, of their fill capacity.

#### Rivière du Lièvre (figure 32)

- La vidange du réservoir Kiamika n'a pas pu être complétée cette année. La cote de 265,51 m (49%) a été atteinte le 23 février 2017, soit 1,40 m au-dessus du niveau cible de vidange de 264,11 m. Le débit soutiré du réservoir Kiamika durant la crue a varié de 1 m<sup>3</sup>/s à 38 m<sup>3</sup>/s. Le seuil mineur d'inondation à Chute-Saint-Philippe a été légèrement dépassé durant la crue, et ce, du 7 au 17 mai 2017.
- Cette année, en période de remplissage, le niveau du réservoir Kiamika a atteint la cote 270,07 m (93%) le 10 mai 2017, soit 0,59 m sous la limite maximale de remplissage qui est de 270,66 m.
- Au printemps 2017, l'apport maximal journalier calculé au Poisson Blanc a atteint 696 m<sup>3</sup>/s, le 5 mai 2017. Le débit maximal sortant du réservoir Poisson Blanc lors de la crue printanière 2017 fut de 503 m<sup>3</sup>/s, le 4 mai 2017. Les seuils d'inondation en aval ont été atteints, mais rien de majeur n'a été signalé.
- Les réservoirs Mitchinamecus, Kiamika et Poisson Blanc ont atteint respectivement 98%, 93% et 97% de leur capacité de remplissage.

Uncontrolled sub-basins

Figures 34 to 36 show hydrographs of the uncontrolled sub-basins which comprise the major part of the natural inflow at Carillon, Chats Falls and Des Joachims. The uncontrolled sub-basins supplied 61% of the peak on April 3, 2017. The table below indicates, in percentages, the contribution of each principal sub-basin to the peak at Carillon.

Sous-bassins non contrôlés

Les figures 34 à 36 montrent les hydrogrammes pour les principaux sous-bassins non contrôlés composant la majeure partie de l'apport naturel à Carillon, à Chute-des-Chats et à Des Joachims. Les sous-bassins non contrôlés ont fourni 61% de la pointe du 3 avril 2017. Le tableau ci-dessous exprime, en pourcentage, le degré de contribution des principaux sous-bassins à la pointe de Carillon.

**Table 7: Uncontrolled Sub-Basins**  
**Tableau 7 : Sous-bassins non-contrôlés**

Location / Aménagement	% CONTRIBUTION Peak discharge / Pointe de débit	
	May 8 / 8 mai	
<b>Controlled Sub-Basins / Sous-bassins contrôlés:</b>	<b>%</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>
Timiskaming / Holden	21%	1876
Madawaska (Mountain Chute)	6%	491
Baskatong	7%	618
Poisson Blanc	5%	448
<b>Sub Total / Total partiel</b>	<b>39%</b>	<b>3433</b>
<b>Uncontrolled sub-basins / Sous-bassins non-contrôlés:</b>		
Des Joachims	8%	723
Chats Falls	25%	2191
Carillon	28%	2515
<b>Sub Total / Total partiel</b>	<b>61%</b>	<b>5429</b>
<b>Carillon Total</b>	<b>100%</b>	<b>8862</b>

The time lags used in computations between the various sites and Carillon are as follows:

Timiskaming ----- 4 days  
Des Joachims ----- 3 days  
Baskatong ----- 2 days  
Madawaska, Chats Falls, Poisson Blanc ----- 1 day

Les décalages (utilisés dans les calculs) entre les aménagements mentionnés ci-dessus et Carillon sont les suivants:

Témiscamingue ----- 4 jours  
Des Joachims ----- 3 jours  
Baskatong ----- 2 jours  
Madawaska, Chute-des-Chats, Poisson Blanc ----- 1 jour

#### 4.5 Energy Production

##### Hydro-Québec

Total energy production on the Ottawa and Gatineau Rivers for Hydro-Québec generating stations was 8,599 GWh between June, 2016 and May, 2017, which is 4% below the average for the last 20 years.

##### Ontario Power Generation

Energy production on the Ottawa and Madawaska Rivers from July 1, 2016 to June 30, 2017 totaled 4,462 and 1,414 GWh respectively. Energy production on the Ottawa was slightly lower than the period average while energy production on the Madawaska was higher than the period average (1976-2016).

#### 4.6 Flood Management

##### Madawaska River

Major flooding thresholds were reached on the Upper Madawaska, immediately downstream of Bark Lake and on Kamaniskeg Lake. The Barry's Bay to Combermere area was particularly affected as well as Palmer Rapids. Flooding was a concern on the Lower Madawaska immediately downstream of Calabogie.

##### Gatineau River

The spring of 2017 was characterized by a large freshet volume with significant peaks resulting in flooding in many areas along the river with the flood threshold level at Maniwaki being exceeded for a period of 54 days beginning on April 17, 2017. The strong spring flood of 2017 forced the evacuation of the Père-Guinard Foyer, which was carried out pre-emptively on May 1.

In Maniwaki, the maximum daily level reached on May 6, 2017 was 166.17 m, 1.00 m above the minor flood threshold. The intensity of the flood of 2017 is comparable to the 1974 and 1979 floods, but the maximum observed value of the peak was lower than the peaks of 1974 and 1979, respectively 169.80 m and 166.76 m.

##### Ottawa River

The spring flood of 2017 was characterized by a high flood volume, significant peaks exceeding those of 1974 and 1976 in the southern basin and significant flooding.

During the spring freshet of 2017, the maximum level reached on Coulonge Lake was 108.52 m on May 7, 2017, 1.02 m above the minor flooding threshold. The level remained above the threshold for a period of 30 days (from April 16 to May 15). The serious damage threshold of 107.90 m was exceeded for 13 days from April 30 to May 12.

#### 4.5 Production d'énergie

##### Hydro-Québec

La production totale d'énergie pour les centrales d'Hydro-Québec situées sur la rivière des Outaouais et sur la rivière Gatineau a totalisé 8 599 GWh entre juin 2016 et mai 2017, soit environ 4% inférieure à la production moyenne des 20 dernières années.

##### Ontario Power Generation

La production d'énergie en provenance des rivières Outaouais et Madawaska du 1er juillet 2016 au 30 juin 2017 a totalisé 4 462 et 1 414 GWh, respectivement. La quantité d'énergie produite sur la rivière des Outaouais était légèrement inférieure à la moyenne de la période alors que la production d'énergie sur la Madawaska était supérieure à la moyenne de la période (1976-2016).

#### 4.6 Gestion en période d'inondation

##### Rivière Madawaska

Des seuils d'inondation importants ont été atteints dans le haut-Madawaska, immédiatement en aval du Bark Lake et sur Kamaniskeg Lake. La région de Barry's Bay à Combermere a été particulièrement touchée ainsi que Palmer Rapids. Les inondations étaient une préoccupation dans le bas Madawaska, immédiatement en aval de Calabogie.

##### Rivière Gatineau

La crue printanière 2017 est caractérisée par un fort volume de crue, des pointes importantes, un dépassement de la cote d'alerte à Maniwaki d'une durée de 54 jours à partir du 17 avril 2017 avec des inondations dans plusieurs secteurs le long de la rivière. La forte crue printanière de 2017 a forcé l'évacuation du Foyer Père-Guinard qui a été planifiée préventivement pour le 1er mai.

À Maniwaki, le niveau maximal journalier atteint le 6 mai 2017 a été de 166,17 m, soit 1,00 m au-dessus de la cote d'inondation mineure. L'intensité de la crue 2017 est comparable à la crue de 1974 et 1979 mais la valeur maximale observée de la pointe a été inférieure aux pointes des années 1974 et 1979 qui sont respectivement de 169,80 m et 166,76 m.

##### Rivière des Outaouais

La crue printanière 2017 est caractérisée par un fort volume de crue, des pointes importantes dépassant celles de 1974 et 1976 dans le sud du bassin et des inondations importantes.

Lors de la crue printanière de 2017, le niveau maximal atteint au lac Coulonge a été de 108,52 m le 7 mai 2017, soit 1,02 m au-dessus de la cote d'inondation mineure. Le niveau est demeuré au-dessus de la cote d'alerte pendant une période de 30 jours, soit du 16 avril au 15 mai. Le seuil de dommages graves de 107,90 m a été dépassé pendant 13 jours du 30 avril au 12 mai.

The start of flooding threshold as well as the serious damage thresholds were exceeded on Chats Lake, Lac Deschênes and down through to the Montreal region. The start of flooding threshold of 74.78 m was exceeded for a total of 40 days on Chats Lake from April 12 to May 21, while the serious damage threshold of 75.50 m was exceeded for 11 days from May 2 to May 12. The start of flooding threshold of 59.49 m was exceeded for a total of 36 days at Britannia from April 14 to May 24, while the serious damage threshold of 60.00 m was exceeded for 11 days from May 3 to May 13. For the reach from Ottawa/Gatineau down to the Grenville/Hawkesbury region the start of flooding threshold of was exceeded for a total of 35 days, while the serious damage threshold was exceeded for 12 days.

The peak at Carillon of 9,094 m<sup>3</sup>/s took place on May 8, 2017. It was preceded by an earlier peak on April 21 of 7,078 m<sup>3</sup> / s. The flow remained above the start of flooding threshold for 59 days beginning April 5. Considering the historical data from 1963-2016, the peak flow and flood volume from March 15 to May 31, 2017 were the largest ever recorded.

#### Montreal Region

During the 2017 spring freshet, the maximum level reached on Lac des Deux Montagnes at Sainte-Anne-de-Bellevue was 24.66 m, on May 8, 2017, exceeding the flood stage of 23.29 m. For Lac Saint-Louis, the maximum level reached on May 18, 2017 was 22.56 m or 0.23 m above the minor flood threshold of 22.33 m.

Le début du seuil d'inondation ainsi que les seuils de dommages graves ont été dépassés sur le lac des Chats, lac Deschênes et jusqu'à la région de Montréal. Le début du seuil d'inondation de 74,78 m a été dépassé pour un total de 40 jours sur le lac Chats du 12 avril au 21 mai, tandis que le seuil de 75,50 m a été dépassé pendant 11 jours du 02 mai au 12 mai. Le seuil de 59,49 m a été dépassé pour un total de 36 jours à Britannia du 14 avril au 24 mai, tandis que le seuil de dommages graves de 60,00 m a été dépassé pendant 11 jours du 3 au 13 mai. Pour la section de la rivière d'Ottawa/Gatineau jusqu'à la région de Grenville/Hawkesbury, le début du seuil d'inondation a été dépassé pour un total de 35 jours, tandis que le seuil de dommages graves a été dépassé pendant 12 jours.

La pointe à Carillon de 9 094 m<sup>3</sup>/s a eu lieu le 8 mai 2017. Elle a été précédée d'une première pointe le 21 avril de 7 078 m<sup>3</sup>/s. Le débit est demeuré au-dessus de la cote d'alerte pendant 59 jours à partir du 5 avril. Considérant les données historiques 1963-2016, la pointe et le volume de crue du 15 mars au 31 mai, 2017 ont été les plus forts de l'historique.

#### Région de Montréal

Lors de la crue printanière de 2017, le niveau maximal atteint au lac des Deux Montagnes à Sainte-Anne-de-Bellevue a été de 24,66 m, le 8 mai 2017. Le seuil d'inondation fixé à 23,29 m a donc été dépassé. En ce qui concerne le lac Saint-Louis, le niveau maximum atteint le 18 mai 2017 a été de 22,56 m, soit 0,23 m au-dessus du seuil mineur d'inondation établi à 22,33 m.

#### 4.7 Flood Reserves

Implemented on a definitive basis since 1998, flood reserves are principally designed to store, in some reservoirs, the volumes of water that cannot be discharged by the Mille Îles River without causing damage. Based on the study by the working group established by the Ottawa River Regulation Planning Board, the following volumes were therefore set aside on a priority basis to provide flood protection on the Rivière des Mille Îles:

**Table 8: Flood Reserves**  
**Tableau 8 : Réserves d'inondation**

RESERVOIR / RÉSERVOIR	VOLUME (m <sup>3</sup> /s-day) / (m <sup>3</sup> /s-jour)	ELEVATION DIFFERENCE (m) DIFFÉRENCE DE NIVEAU (m)
Des Quinze	2800	0.6
Timiskaming	2100	0.6
Poisson Blanc	1700	1.5

The study, approved by the Board, also led to the definition of rules actually governing the use of these reserves. Appendix I provides an overview of all the rules and a short explanation for each. The following table presents the use of flood reserves asked for at each site in 2017.

The use of flood reserves was necessary to reduce local flooding and for the management of Mille Îles River due to the large volume of the 2017 spring freshet over the entire Ottawa River basin. Given that the use of flood reserves was requested from April 5 to May 12, 2017, inclusively, and that the effect of the reductions associated with flood reserves is distributed over time, total flow reductions at Carillon were in effect over a period of 38 days. Table 9 illustrates the history of reductions as requested for each site in 2017.

#### 4.7 Réserves d'inondation

Implantées définitivement depuis 1998, les réserves d'inondation visent principalement à retenir, dans certains réservoirs, les volumes d'eau que la rivière des Mille Îles ne peut évacuer sans causer de dommages. À la suite de l'étude du groupe de travail formé par la Commission de planification et de la régularisation de la rivière des Outaouais, les volumes suivants ont été affectés prioritairement à la protection des inondations sur la rivière des Mille Îles :

Cette étude, approuvée par la Commission, a également permis de dégager les règles qui régissent actuellement l'utilisation de ces réserves. On trouvera à l'annexe I l'ensemble de ces règles ainsi qu'un court texte explicatif pour chacune. Le tableau qui suit illustre l'historique des réductions tel que demandé pour chacun des sites en 2017.

L'utilisation des réserves d'inondation a été nécessaire afin de réduire les inondations locales et pour la gestion de la rivière des Mille Îles en raison du volume important de la crue printanière 2017 sur l'ensemble du bassin de la rivière des Outaouais. Sachant que des réserves ont été demandées du 5 avril 2017 au 12 mai 2017 inclusivement et que l'effet de ces coupures se distribue dans le temps, des réductions totales du débit à Carillon ont donc été effectives sur une période de 38 jours. Le tableau 9 illustre l'historique des réductions tel que demandé pour chacun des sites en 2017.

**TABLE 9 / TABLEAU 9**

**FLOOD RESERVES CUTS REQUESTED AT EACH SITE DURING 2017 /  
REDUCTIONS TELLES QUE DEMANDEES POUR CHACUN DES SITES EN 2017**

DATE	VOLUME (m <sup>3</sup> /s-d)		
	Des Quinze	Timiskaming	Poisson Blanc
2017-04-05		100	
2017-04-06	100	100	50
2017-04-07		100	50
2017-04-08		100	50
2017-04-09		100	
2017-04-11	100		
2017-04-12	100		
2017-04-13	100		50
2017-04-14	100		50
2017-04-15	100		
2017-04-16	100		50
2017-04-17	100	100	50
2017-04-18	100	100	100
2017-04-19	100	100	50
2017-04-20	100	100	100
2017-04-21	100	100	50
2017-04-22	100	100	50
2017-04-23	100		
2017-04-24		100	
2017-04-25	100		
2017-04-26	100		
2017-04-27	100		
2017-04-28	100		
2017-04-29	200		
2017-04-30	250		
2017-05-01	100	100	25
2017-05-02	100	100	
2017-05-03	100	100	75
2017-05-04		100	50
2017-05-05	100	100	50
2017-05-06		100	50
2017-05-07	100	100	150
2017-05-08		150	
2017-05-09	50	50	150
2017-05-10			75
2017-05-11			200
2017-05-12			175
<b>Sub-Total / Sous-Total</b>	2800	2100	1700
<b>UNUSED FLOOD RESERVES RELEASED AT EACH SITE / RESERVES NON UTILISÉES ANNULÉES POUR CHACUN DES SITES</b>			
<b>Sub-Total / Sous-Total</b>	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2800</b>	<b>2100</b>	<b>1700</b>

4.8 Management of Other Interests in the System

Tables 10 and 11 show a list of the main constraints on discharge and level throughout the Ottawa River system.

4.8 Gestion relative à d'autres usages

Les tableaux 10 et 11 présentent une liste des principales contraintes s'appliquant au débit et au niveau pour tout le bassin de l'Outaouais.

<b>TABLE 10 / TABLEAU 10</b>					
<b>CONSTRAINTS IN THE SYSTEM /</b>					
<b>CONTRAINTES DU SYSTÈME</b>					
Locality / Aménagement	Constraints / Contraintes	Minimum Level / Niveau Minimum	Maximum Level / Niveau Maximum	Minimum Discharge / Débit Minimum	Period of Validity / Période de Validité
		(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	
<b>Rapide 7</b>	Operation Operation		309.07 308.77		15 Jan - 01 Mar 02 Mar - 30 Apr
<b>Des Quinze</b>	Navigation	262.68			15 May - 15 Oct
<b>Lady Evelyn</b>	Recreation	288.90	289.30		01 Jun - 30 Sep
<b>Rabbit Lake</b>	Environment Environment Environment	291.39 290.78 290.63			01 Jun - 06 Sep 07 Sep - 15 Oct 16 Oct - 15 Jan
<b>Kipawa</b>	Recreation	269.45			01 Jun - 01 Nov
<b>Témiscamingue</b>	Navigation	178.65			15 May - 15 Oct
<b>Des Joachims</b>	Operation  Recreation	149.40  152.00	152.40		Year / L'année 3 <sup>rd</sup> e weekend May/mai - Thanksgiving/Action de grâces when inflows < 500 m <sup>3</sup> /s lorsqu' apports < 500 m <sup>3</sup> /s
<b>Chenaux</b>	Recreation	85.30			3 <sup>rd</sup> e weekend May/mai - Thanksgiving/Action de grâces
<b>Bark Lake</b>	Operation Recreation	304.80 313.62	313.94	2.8	Year / L'année 3 <sup>rd</sup> e weekend May/mai - Thanksgiving/Action de grâces
<b>Kamaniskeg</b>	Operation Recreation	282.24 282.91	283.09	10.0	Year / L'année 3 <sup>rd</sup> e weekend May/mai - Thanksgiving/Action de grâces
<b>Mountain Chute</b>	Operation Recreation	243.8 247.80 or 248.00	248.40		Year / L'année 3 <sup>rd</sup> e weekend May/mai - Thanksgiving/Action de grâces
<b>Arnprior</b>	Environment			9.0	Year / L'année
<b>Chats Falls Chats Lake</b>	Energy Operation			340	Year / L'année
<b>Cabonga</b>	Operation	73.97		4.2	Year / L'année
<b>Baskatong</b>	Environment			10	01 Mar - 31 May
<b>Paugan</b>	Environment	141.00	141.40		15 Apr - 15 sep
<b>Kiamika</b>	Recreation	267.70			01 Jul - 01 Sep
<b>Poisson Blanc</b>	Recreation	200.00			01 Jul - 01 Sep

*N.B.: Flood Reserve Constraints: see section 4.6.  
Contraintes des réserves d'inondation: voir section 4.6.*

**TABLE 11 / TABLEAU 11**  
**NORMAL LEVEL OPERATING LIMITS /**  
**LIMITES D'EXPLOITATION NORMAL DU NIVEAU**

<b>Locality / Aménagement</b>	<b>Minimum Level (m) / Niveau Minimum (m)</b>	<b>Maximum Level (m) / Niveau Maximum (m)</b>
Dozois	336.80	345.95
Rapide 7	307.24	309.37
Rapide 2	287.12	288.49
Des Quinze	259.94	263.59
Mistinikon	315.00	319.70
Lady Evelyn	284.40	289.51
Lower Notch	245.06	248.72
Rabbit Lake	286.00	292.18
Kipawa	267.45	269.75
Timiskaming	175.26	179.56
Otto Holden	174.00	177.70
Des Joachims	149.40	152.40
Chenaux	84.73	86.87
Bark Lake	304.50	313.94
Kamaniskeg	282.24	283.46
Mountain Chute	243.80	248.40
Chats Lake	73.97	74.22
Cabonga	356.16	360.88
Baskatong	207.60	223.14
Paugan	137.77	141.43
Chelsea	96.93	97.50
Mitchinamecus	370.33	383.06
Kiamika	260.00	269.75
Poisson Blanc	192.14	201.90
High Falls	188.13	190.11
Masson	97.54	100.89
Carillon	39.62	41.15

## 5. PUBLIC INFORMATION

### 5.1 Public Information Means

The principal public information means used to promote the work of the Ottawa River Regulating Committee during the 2017 freshet were a website and a toll-free, 24-hour automated telephone system maintained within the Secretariat. Separate English and French messages were updated daily throughout much of the freshet period and provided up-to-date information to residents along the Ottawa and Gatineau rivers on levels and flows. A general three-day forecast was provided on the website for key locations within the basin during the freshet period.

The website's address is:

**<http://www.ottawariver.ca>**

**<http://www.rivieredesoutaouais.ca>**

English phone service, 1-800-778-1246 (613-995-3443 for Ottawa-Gatineau region) and French phone service.

1-800-778-1243 (613-995-3455 for Ottawa-Gatineau region).

Three press releases were produced by the Secretariat over the period of this report. The first, a pre spring freshet reminder of expected flow increases due to warming and forecast precipitation. The second on April 18, warned of above normal precipitation in April and anticipated flow increases due to forecast precipitation. The third press release, issued on April 28, warned of an impending storm system that would further increase already high river levels and cause further flooding.

In early May inflow forecasts indicated that extensive flooding would begin occurring over multiple sectors of the Ottawa River basin. In response, as an extra ordinary measure, for the period May 2 to May 24 the ORRS placed on the ORRPB website a table of forecast peak levels for multiple sites within the basin. At critical periods published multiple times daily, this document was used by agencies and citizens to prepare for expected flood peaks. Starting May 9, once peak flood levels were reached in all flood-prone areas, a modified table, which included estimated rates of level decrease, was published in order to inform the agencies and citizens involved in infrastructure repairs and cleaning programs. In total, 34 tables were published from May 2 to May 24. Two tables are provided in appendix: the May 3th (5:00pm) table that provided the first peak flood level forecasts associated with the May 8th peak, and the May 9th table (5:30 pm) that provided the first information related to the rate of flood decrease.

## 5. INFORMATION AU PUBLIC

### 5.1 Outils d'information au public

Le service téléphonique sans frais de 24 heures et un site web, mis sur pied au Secrétariat, constituent les principaux outils d'information qui ont permis de faire valoir le travail du Comité auprès du public au cours de la période de crue de 2017. Les messages, diffusés en anglais et en français sur deux services d'information distincts, étaient mis à jour quotidiennement durant la période de crue; ces messages informaient les riverains le long de l'Outaouais et de la Gatineau sur les niveaux et les débits enregistrés. De plus, des prévisions hydrologiques pour une période de trois jours étaient produites à certains endroits et diffusées sur le site web durant la période de crue.

On peut visiter le site Web à :

**<http://www.ottawariver.ca>**

**<http://www.rivieredesoutaouais.ca>**

Service téléphonique en anglais, 1-800-778-1246

(613-995-3443 pour la région d'Ottawa-Gatineau) et le service téléphonique en français, 1-800-778-1243 (613-995-3455 pour la région d'Ottawa-Gatineau).

Trois communiqués de presse ont été produits par le Secrétariat durant la période couverte par ce rapport. Le premier, publié avant la période de crue, était un rappel des augmentations anticipées des débits en raison du réchauffement et des précipitations prévues. Le deuxième, publié le 18 avril, était un avertissement concernant des précipitations au-dessus des normales en avril et des augmentations anticipées des débits qui allaient en résulter. Le troisième communiqué, publié le 28 avril, était un avertissement contre un système orageux imminent qui allait faire augmenter davantage les niveaux déjà élevés des rivières et causer d'autres inondations.

Au début du mois de mai, les prévisions indiquaient que de vastes inondations allaient commencer à se répandre dans plusieurs secteurs du bassin de la rivière des Outaouais. En réponse à ces prévisions, une mesure extraordinaire a été mise en place : un tableau de prévisions des niveaux de pointe en plusieurs endroits du bassin a été publié par le SRRO, sur le site Web de la CPRRO, du 2 mai au 24 mai. Durant les périodes critiques, ce document publié plusieurs fois par jour a permis aux organismes et aux citoyens de se préparer aux pointes de crue anticipées. À partir du 9 mai, une fois que la pointe de crue a été atteinte dans tous les endroits vulnérables aux inondations, une version modifiée du tableau affichant les taux de décrue prévus a été publiée pour soutenir les organismes et citoyens dans leurs efforts de nettoyage et de réparations des infrastructures. En tout, 34 tableaux ont été publiés du 2 mai au 24 mai. Le tableau du 3 mai (17:00) dans lequel une première estimation des niveaux de pointe du 8 mai était publiée, et le tableau du 9 mai (17:30) qui donnait les premières informations liées à la décrue sont présentés en annexe.

Over thirty media interviews in both English and French were done in addition to responding to some 130 email inquiries. In May and early June, as follow-up to the extraordinary conditions experienced this year, Secretariat staff attended four town hall meetings organized in different sectors of the basin.

### 5.2 Public Information Usage (Figure 48)

A total of 2,487 phone calls were received from January through June with 922 or 37% coming from the Ottawa-Gatineau region. This total number of calls represents an increase of 150% or 1,520 more than those received in 2016. The response to the English service was close to double that of the French.

Since 1996, when the Secretariat instituted its web site, the number of calls has steadily declined, except for high water years. This decrease in usage has primarily been attributed to increased website activity. The capability for the public to leave a name and number for further information was used 173 times during this year's freshet which is a significant increase over previous years.

In 2017 the Secretariat recorded 398,184 pageviews (610% increase) on its website during the freshet period (March-June), which is a historic high. The total number of unique users of the site numbered 64,325 (557% increase). This year's increase in website usage is due to the widespread flooding through many sectors of the Ottawa River basin.

### 5.3 Montreal Area

This year the Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec continued to provide observations and forecasts for the Montreal region on its website. The site contains data on the level of Lac des Deux Montagnes and Lac Saint-Louis and the flows of the Ottawa River at Carillon, the Mille Îles and Des Prairies Rivers and the St. Lawrence River at Beauharnois and LaSalle. The site also includes flow declarations for Timiskaming and Cornwall.

The website's address is:

<http://www.cehq.gouv.qc.ca/prevision/>

Inquiries and comments can be sent to the following address:

[cehq@mddelcc.gouv.qc.ca](mailto:cehq@mddelcc.gouv.qc.ca)

Plus de trente entrevues ont été accordées dans les médias tant anglophones que francophones, et des réponses à quelque 130 demandes d'information par courriel ont été envoyées. En mai et début juin, le personnel du Secrétariat a assisté à quatre assemblées municipales organisées dans divers secteurs du bassin, afin de faire le point sur les conditions hors de l'ordinaire connues cette année.

### 5.2 Consultation par public (figure 48)

Au total, 2 487 appels ont été reçus durant la période de janvier à juin, dont 37% (922 appels) provenant de la région d'Ottawa Gatineau. Il s'agit d'une augmentation de 150% ou de 1 520 appels comparativement à 2016. L'utilisation du service en anglais a été proche du double de celle du service en français.

Depuis 1996, année où le Secrétariat a créé son site Web, le nombre d'appels a progressivement décliné, sauf les années de crues importantes. Cette diminution de l'utilisation a été attribuée principalement à l'activité accrue sur le site Web. Le service de rappel où le public laisse son nom et son numéro de téléphone pour obtenir plus de renseignements a été utilisé 173 fois au cours de la période de la crue de cette année, ce qui représente une augmentation significative par rapport aux années précédentes.

En 2017, le Secrétariat a enregistré 398 184 visites (Augmentation de 610%) sur son site web pendant la période de la crue (mars-juin), qui est un record historique. Le nombre total d'utilisateurs uniques du site a été de 64 325 (Augmentation de 557%). Cette augmentation de l'utilisation du site Web est attribuable aux inondations généralisées dans de nombreux secteurs du bassin de la rivière des Outaouais.

### 5.3 Région de Montréal

Cette année, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec a continué d'utiliser son site Web pour transmettre des observations et des prévisions pour la région de Montréal. Le niveau des lacs des Deux Montagnes et Saint-Louis de même que le débit de l'Outaouais à Carillon, des rivières des Prairies et des Mille Îles et du Saint-Laurent à Beauharnois et LaSalle sont les données fournies à l'attention des utilisateurs. De plus, on retrouve sur la page les déclarations de débit aux aménagements de Témiscamingue et de Cornwall.

On peut visiter le site à l'adresse suivante :

<http://www.cehq.gouv.qc.ca/prevision/>

On peut également transmettre des demandes et commentaires à

l'adresse suivante : [cehq@mddelcc.gouv.qc.ca](mailto:cehq@mddelcc.gouv.qc.ca)

#### 5.4 Information to Government Organizations

The hydrological forecasts that are generated as part of the integrated management of the reservoirs are made available by the ORRC to governmental agencies that are involved in the issuance of flood-related messages and emergency response.

In Ontario, Conservation Authorities and MNR District Offices receive information on forecast Ottawa River conditions through MNR's associate membership on the Regulating Committee. District offices and Conservation Authorities issue flood-related messages and information to those who may be at risk, and agencies and individuals charged with responding to flood events. In addition, this year the Secretariat and members representing OPG participated in multiple conference calls with District Offices, Conservation Authorities and Municipalities to provide in-depth updates on current conditions and forecasts.

In Quebec, the Regulating Committee collaborates with the Centre des opérations gouvernementales du Québec (COG) and the Sécurité civile through its MDDELCC and HQ members. In 2017, members from these two agencies transmitted relevant forecast conditions during multiple conference calls held with the Organisation de la sécurité civile du Québec, the COG and several Directions régionales de la sécurité civile (DRSC). As well, MDDELCC and HQ described upon request the forecast conditions directly to DRSC and municipalities, who collaborate to protect residents.

#### 5.4 Information aux organismes gouvernementaux

Le Comité de régularisation met à la disposition des organismes gouvernementaux, qui sont impliqués dans l'émission des avis liés aux inondations et le déploiement des mesures d'urgence, les prévisions hydrologiques effectuées pour son travail de gestion intégrée.

En Ontario, de par l'association du MRNF avec le Comité de régularisation, les offices de la protection de la nature et bureaux de district du MRNF sont informés des prévisions hydrologiques pour la rivière des Outaouais. Ils peuvent ainsi émettre les avertissements liés aux inondations et informations à ceux qui peuvent être à risque, de même qu'aux organismes et personnes qui doivent réagir aux inondations. Aussi, lors de la crue printanière de 2017, le Secrétariat et les membres représentant OPG ont participé à de nombreuses conférences téléphoniques avec des bureaux de district du MRNF, offices de la protection de la nature et municipalités pour décrire l'état actuel et les prévisions de conditions en rivières.

Au Québec, le Comité de régularisation, par l'entremise du MDDELCC et d'HQ, est partenaire du Centre des opérations gouvernementales du Québec (COG) et de la Sécurité civile. En 2017, les membres du MDDELCC et d'HQ ont ainsi transmis les prévisions hydrologiques pertinentes lors de multiples conférences téléphoniques au niveau de l'Organisation de la sécurité civile du Québec, du COG et des Directions régionales de la sécurité civile. De plus, à la demande de la Sécurité civile et des municipalités, qui collaborent pour la protection des citoyens, le MDDELCC et HQ ont participé à plusieurs conférences téléphoniques dans le but de décrire les prévisions directement aux municipalités concernées.

## 6. PERFORMANCE OF THE SYSTEM

The present system for regulating the Ottawa River is based on collected hydrometric data and on the results of four models: the natural inflow forecasting model, HEC-ResSim short term and midterm simulation models, and the Montréal Archipelago simulation model with flood reserve components. All of the above serve to provide guidance for final decisions that were made by the agencies.

### 6.1 Data Collection System

Each morning (before 10:00 a.m.), each agency transmits to the FTP server all the data required to run the models:

- daily hydrometric data;
- declarations of level or discharge at their respective installations for the next ten days (HEC-ResSim short-term) or the following fourteen weeks (HEC-ResSim mid-term, Tuesdays only).

The data is used to update the inflow forecasting model (Hydro-Québec) and initialize the HEC-ResSim models (Secretariat). Around 10:30 a.m. Hydro Québec recovers, via the same FTP system, all hydrometric data previously sent to the Secretariat in order to execute the natural inflow forecasting model and then transmits the results of the forecast model back to the Secretariat.

The FTP server is an internet based communications program that allows uploading and downloading of files such as measured data, forecast and model result files. Access to the Ottawa River FTP server is limited to agencies involved in the regulation of the Ottawa River and those that use the model results for information purposes. Those agencies are; the ORRC (MDDELCC, PWGSC, OPG, HQ, MNRF), Canadian Coast Guard / Department of Fisheries and Oceans and Environment Canada. Before any new user can be granted access, the Secretariat must be called to enable registration on the system as it will not accept new users.

### 6.2 Inflow Forecasting Model

The model used (HSAMI) is a lumped deterministic model that calculates the total runoff of a watershed using the following daily meteorological inputs: rain and snow (mm) and minimum and maximum temperature (°C). These daily inputs, measured at multiple locations, are interpolated to obtain values at the basin scale.

## 6. PERFORMANCE DU SYSTÈME

La planification actuelle de la régularisation de la rivière des Outaouais repose sur un système de collecte de données hydrométriques et sur les résultats de quatre modèles : le modèle de prévision des apports naturels, les modèles de simulation à court et à moyen termes HEC-ResSim et le modèle de simulation de l'archipel de Montréal ainsi que de la gestion des réserves d'inondation. Tous ces outils aident les agences dans leurs prises de décisions.

### 6.1 Système de collecte des données

Chaque matin (avant 10 h), chacun des organismes transmet à l'ordinateur principal (serveur FTP) toutes leurs données d'entrée nécessaires aux modèles, soit:

- données hydrométriques du jour;
- déclarations de niveaux ou de soutirage aux aménagements respectifs pour les dix prochains jours (HEC-ResSim court terme) ou les quatorze prochaines semaines (HEC-ResSim moyen terme, mardi seulement).

Ces données permettent la mise à jour du modèle de prévision des apports d'Hydro-Québec et d'initialiser les modèles HEC-ResSim utilisés au Secrétariat. Après 10h30, Hydro-Québec récupère, de façon automatique au moyen du serveur FTP, toutes les données hydrométriques préalablement envoyées au Secrétariat, afin d'exécuter le modèle de prévision des apports, pour ensuite retourner les résultats du modèle au Secrétariat.

Le serveur FTP est un programme de communication Internet qui permet le téléchargement et le téléversement de fichiers, notamment les fichiers de données mesurées, les fichiers de prévisions et les fichiers de résultats de modèles. L'accès au serveur FTP Ottawa River est réservé aux organismes responsables de la réglementation relative à la rivière des Outaouais et aux organismes qui utilisent les résultats des modèles à des fins de consultation. Ces agences sont : le CRRO (MDDELCC, TPSGC, OPG, HQ, MNRF), la Garde côtière canadienne / ministère des Pêches et Océans et le ministère de l'Environnement du Canada. Avant d'obtenir des droits d'accès pour de nouveaux utilisateurs, il faut téléphoner au Secrétariat pour activer leur inscription dans le système, car ce dernier n'accepte pas les nouveaux utilisateurs.

### 6.2 Modèle de prévision des apports

Le modèle utilisé (HSAMI) est de type déterministe global, il calcule le ruissellement total d'un bassin à partir des intrants météorologiques quotidiens suivants: pluie et neige (mm) et température minimale et maximale (°C). Ces intrants quotidiens, mesurés aux stations, sont interpolés pour obtenir des valeurs à l'échelle du bassin.

The hydrological model is by requirement a simplification of a complex system that is calibrated using data that is imperfect. This results in forecasts of varying degrees of certainty. Forecasters therefore make daily adjustments in order to (i) account for measurement uncertainty but also (ii) to integrate the most recent weather forecasts, which often vary on a daily basis.

Figures 37 to 41 illustrate how the forecasts compare with the observed values on days 1, 3, 5 and 10 for a number of major basins (Dozois, Baskatong, Timiskaming, South Nation and Carillon). Table 12 shows the accuracy of the hydrological forecasts for the period March 1 to May 31, 2017, as well as the 2016 values (in parentheses), for comparison purposes. In terms of performance, it is intuitive to expect forecasts to be more accurate over short time horizons. Table 12 clearly demonstrates this trend: the forecast accuracy is highest for day 1 and decreases as the forecast goes on to day 3, 5 and 10.

In 2017, the overall performance was similar (Dozois, Timiskaming and South Nation) or slightly below (Mississippi and Baskatong) that of 2016 over most horizons. Considering the exceptional conditions of the 2017 freshet that left us in uncharted territory in early May without any equivalent historical reference, it is normal for the forecasts to have been somewhat less accurate. Despite this poorer performance, the inflow forecast group was very satisfied with its performance during the freshet.

Le modèle hydrologique, étant une simplification d'un système complexe qui est calibré sur des données imparfaites, conduit nécessairement à des résultats ayant divers degrés d'incertitude. C'est pourquoi le prévisionniste effectue des ajustements quotidiennement dans le but de (i) corriger les incertitudes de mesures, mais aussi (ii) d'intégrer les dernières prévisions météorologiques qui varient souvent sur une base journalière.

Les figures 37 à 41 présentent la performance des prévisions en comparaison avec la réalité aux jours 1, 3, 5 et 10 pour quelques bassins importants (Dozois, Baskatong, Timiskaming, Nation sud et Carillon). Le tableau 12 présente la précision des prévisions hydrologiques pour la période du 1er mars au 31 mai 2017 ainsi qu'à des fins de comparaisons, les valeurs de 2016 (entre parenthèses). Pour ce qui est de la performance, il est intuitif de s'attendre à ce que les prévisions soient plus précises sur les horizons courts. Le tableau 12 montre bien cette tendance, la prévision du jour 1 est la plus précise et se dégrade à mesure que l'on passe aux horizons 3, 5 et 10 jours.

En 2017, la performance a été globalement similaire (Dozois, Timiskaming et South Nation) ou légèrement inférieure (Mississippi et Baskatong) à celle de 2016, et ce sur la plupart des horizons. Considérant les conditions exceptionnelles de la crue 2017 alors que nous étions au début mai en terra incognita sans aucun équivalent historique de référence, il est normal que les performances des prévisions aient été un peu moins bonnes. Malgré cette diminution de performance, l'équipe de prévision des apports est très satisfaite de sa performance lors de la crue.

**TABLE 12 / TABLEAU 12**  
**ACCURACY OF THE FORECASTS / JUSTESSE DES PRÉVISIONS**

$$Index/Indice = 1 - 1/N \sum \frac{|Q_o - Q_c|}{\bar{Q}_o}$$

$Q_o$  = observed inflow / apport observé

$Q_c$  = forecast inflow / apport prévu

$\bar{N}$  = number of data / nombre de données

$\bar{Q}_o$  = average of observed inflows / moyenne des apports observés

BASINS / BASSINS	DAYS / JOURS				PERIOD CONSIDERED / PÉRIODE CONSIDÉRÉE
	1	3	5	10	
Dozois	0.96 (0.93)	0.91 (0.89)	0.88 (0.87)	0.82 (0.77)	2017/03/01 - 2017/05/31
Timiskaming	0.87 (0.90)	0.76 (0.78)	0.76 (0.72)	0.57 (0.55)	2017/03/01 - 2017/05/31
Baskatong	0.95 (0.96)	0.82 (0.88)	0.74 (0.83)	0.84 (0.70)	2017/03/01 - 2017/05/31
South Nation	0.93 (0.94)	0.75 (0.76)	0.79 (0.63)	0.42 (0.55)	2017/03/01 - 2017/05/31
Mississippi	0.97 (0.99)	0.89 (0.95)	0.84 (0.91)	0.72 (0.87)	2017/03/01 - 2017/05/31

Over the past few years, there have been significant developments in the discipline of ensemble weather forecasts (EWFs). This discipline offers solutions to a number of weaknesses associated with numerical deterministic forecasts, such as variations in the tracks of low pressure systems and inaccurate risk estimates associated with a single forecast. However, assimilating information from EWFs is not always easy since we ourselves provide a single hydrological forecast as input for the HEC model.

After some thought and discussions, the hydrological forecast team at HQ has come to develop a method of assimilating information from EWFs. Let us suppose that a low pressure system centered over Maniwaki is forecast in five days' time, but with disagreement between weather models A and B as to the track and intensity. The applied method will be to extend the at-risk zone to include tracks A and B while eliminating differences in rainfall amounts within that zone so that there are neither heavy precipitation areas nor light precipitation areas. In the days that follow, as the event draws nearer and weather forecasts become more refined, we will, with the help of the meteorologist, begin to better define the highest risk areas and to spatially adjust rainfall amounts at the sub-basin level. This method ensures greater stability in inflow forecasts and, by extension, greater stability for the total flow forecast at all control points on the Ottawa River. In our opinion, this stability makes it easier to develop management strategies for the river as a whole. This method, aptly named the "buttering technique," was fully used during the 2017 freshet. The results were positive, with peaks forecast at Carillon several days in advance and without too much variation either spatially or temporally. Indeed, as illustrated by the May 3<sup>rd</sup> table of peak forecast levels provided in appendix, the flood peak of May 8<sup>th</sup> was forecast five days in advance.

### 6.3 HEC-ResSim Mid-Term Model

Each week the agencies provided the Secretariat with hydrometric data and declarations for the next 14 weeks with the intention of simulating midterm regulation of the system based on 50% probability of exceedance. During the freshet, these flow simulations are used to help operators make management decisions.

Outside of the flood period, this model makes it possible to better anticipate problems caused by low water levels. For best results, however, each agency must be especially careful in selecting its weekly declarations since the results obtained obviously depend on the quality of the declarations coming from each agency.

All Agencies regularly consulted and analyzed the results of the mid-term HEC-ResSim model. The results of the model allowed Agencies to evaluate refill and drawdown strategies and determine their impact on the Ottawa River as a whole.

Au cours des dernières années, il y a eu des développements importants dans la discipline des prévisions météorologiques d'ensemble (PME). Cette discipline permet de pallier à plusieurs faiblesses des prévisions déterministes numériques telles que les variations de trajectoires de dépressions ou encore une mauvaise estimation du risque associée à une prévision unique. L'assimilation de l'information issue des PME n'est cependant pas toujours évidente puisque nous fournissons nous-mêmes une prévision hydrologique unique en intrant au modèle HEC.

Après réflexion et discussions, l'équipe de prévision hydrologique chez HQ en est venue à développer une méthode d'assimilation de l'information des PME. Supposons une dépression centrée sur Maniwaki prévue dans 5 jours, mais avec des divergences de trajectoires et d'intensités entre les modèles météo A et B. La méthode appliquée sera d'étendre la zone à risque pour englober les trajectoires A et B, mais en uniformisant les quantités de pluie à l'intérieur de la zone, i.e. ni zones fortes ni zones faibles. Au cours des journées suivantes à mesure que l'on se rapproche de l'événement et que les prévisions météo se raffinent, nous commencerons, avec l'aide du météorologue, à mieux définir les zones les plus à risques ainsi qu'à ajuster spatialement les quantités de pluie à l'échelle des sous-bassins. L'utilisation de cette méthode assure une plus grande stabilité de la prévision d'apports et, par extension, une plus grande stabilité aussi pour le débit total prévu en tous points de contrôle sur la rivière des Outaouais. À notre avis, cette stabilité facilite l'élaboration de stratégies de gestion de la rivière dans son ensemble. Cette méthode habilement baptisée "technique du beurrage" a été utilisée de façon intégrale lors de la crue 2017. Les résultats ont été positifs, avec des pointes prévues à Carillon plusieurs jours à l'avance et sans trop de variations, ni spatiales, ni temporelles. Le tableau de prévisions des niveaux de pointe en annexe démontre en effet que la pointe du 8 mai avait été prévue 5 jours à l'avance.

### 6.3 Modèle HEC-ResSim - moyen terme

Une fois par semaine, chaque organisme transmet au Secrétariat les données hydrométriques et les déclarations de débit ou de niveau pour les 14 prochaines semaines, afin de simuler la régularisation du système à moyen terme en considérant une probabilité de dépassement de 50%. En période de crue, ces simulations permettent de prendre des décisions en matière de gestion.

En dehors de la période de crue, ce modèle permet de mieux anticiper les problèmes dus aux étiages. Cependant, pour obtenir de meilleurs résultats, chaque agence doit apporter un soin particulier lors du choix de ses déclarations hebdomadaires puisque les résultats obtenus dépendent évidemment de la qualité des déclarations provenant de chacun des organismes.

Tous les organismes consultent et analysent régulièrement les résultats du modèle HEC-ResSim moyen terme. Le modèle leur permet d'évaluer les stratégies de remplissage, les consignes de soutirages ainsi que l'impact de ces dernières sur l'ensemble de la rivière des Outaouais.

For most Agencies the mid-term HEC-ResSim model is a very important tool for decision making. Indeed, for some, this model represents the only hydrologic forecast available.

#### 6.4 HEC-ResSim Short-Term Model

Following examination of the results from the midterm HEC-ResSim model, each organization supplied the Secretariat with their water level and discharge declarations for each installation for the next ten days. The hydrometric and declaration files were sent to the Secretariat. The HEC-ResSim model results were available to all Members on most days from April 3 to June 8, 2017.

All Agencies regularly consulted and analyzed the results of the short-term HEC-ResSim model. The results of the model allowed Agencies to evaluate refill and drawdown strategies and determine their impact on the Ottawa River as a whole.

For most Agencies the short-term HEC-ResSim model is a very important tool for decision making. Indeed, for some, this model represents the only hydrologic forecast available.

Hydro-Québec and the MDDELCC regularly consulted and analyzed the short term HEC-ResSim model results to assess strategies, planned discharges and the impact of these on the entire river.

OPG reviewed results from the Short-term HEC-ResSim model on a regular basis. The model was used to evaluate water management strategies at Timiskaming with PWGSC as well as strategies for filling up Holden, Des Joachims, Bark Lake and Mountain Chute.

In order to review model results and facilitate planning within the Regulating Committee multiple conference calls were held during the freshet period. The Members discussed current and forecast conditions and determined appropriate responses as required

If short-term results or forecasts indicated a major change in basin conditions the normal response of the Committee was to hold a conference call and plan appropriate actions. During the freshet period a total of 54 conference calls were held.

In order to assess the performance of the planning system (inflow forecasting and HEC-ResSim short-term model), Figure 41 compares the three-day forecast (T-3) and the 10-day forecast (T10) of discharge at Carillon, to actual data at Carillon

Le modèle HEC-ResSim moyen terme constitue pour certains organismes un outil très important pour la prise de décision. En effet, pour certains, ce modèle représente la seule prévision hydrologique disponible.

#### 6.4 Modèle HEC-ResSim - court terme

Après avoir examiné les résultats du modèle HEC-ResSim moyen terme, chaque organisme fourni au Secrétariat ses déclarations quotidiennes concernant les niveaux et les soutirages prévus à ses aménagements pour les dix jours qui suivent. Les fichiers de données, la prévision court terme et les déclarations étaient envoyés au Secrétariat pour l'exécution du modèle. Les résultats ont été mis à la disposition de tous les organismes pour la plupart des jours, soit du 3 avril au 8 juin 2017.

Le modèle HEC-ResSim court terme est consulté et analysé régulièrement par tous les organismes. Les résultats du modèle permettent d'évaluer les stratégies de remplissage, les consignes de soutirages ainsi que l'impact de ces dernières sur l'ensemble de la rivière des Outaouais.

Le modèle HEC-ResSim court terme constitue pour certains organismes un outil très important pour la prise de décisions. En effet, pour certains, ce modèle représente la seule prévision hydrologique disponible.

Hydro-Québec ainsi que le MDDELCC ont consulté et analysé régulièrement les résultats du modèle HEC-ResSim court terme afin d'évaluer les stratégies, les consignes de soutirages et l'impact de celles-ci sur l'ensemble de la rivière.

OPG a examiné régulièrement les résultats provenant du modèle de simulation HEC-ResSim court terme. Le modèle a servi à évaluer les stratégies d'aménagement des ressources en eau au réservoir Témiscamingue avec TPSGC, ainsi que les stratégies de remplissage des réservoirs Holden, Des Joachims, Bark Lake et Mountain Chute.

Afin de passer en revue les résultats des modèles et faciliter la planification à l'intérieur du Comité de Régularisation, de nombreuses conférences téléphoniques ont été tenues pendant la période de crue. Les membres ont discuté des conditions actuelles et des prévisions et ont pris des actions appropriées.

Lorsque les résultats du modèle court terme ou la prévision indiquait un changement important dans le bassin, le Comité organisait une conférence téléphonique et prenait des actions appropriées. Durant la période de la crue printanière, un total de 54 conférences téléphoniques ont été tenues.

Afin de déterminer la performance du système de planification (prévision des apports et modèle HEC-ResSim court terme), la figure 41 indique la prévision des débits à Carillon calculée trois jours à l'avance (T-3) et dix jours à l'avance (T-10) comparée aux données réelles enregistrées à Carillon.

For the most part, the (T-3) discharge forecast is more reliable than the (T-10) forecast, which is normal since the meteorological forecast is more reliable in the very short term.

In general, the discrepancies between the forecast (T-3 or T-10) and what actually happened can be explained by accumulated inaccuracies in each sub-basin. These errors are the result of:

- inaccurate meteorological forecasts;
- inaccuracies in the estimation of snow cover on basins at the end of winter due to a lack of measured data (few gauging stations and insufficient frequency of measurement);
- differences between declarations (planned operation) and decisions (actual operation);
- errors in flow measurements at structures;
- the impact of debris obstruction on the assessment of discharge from the power plants;
- inaccuracies of inflow forecasting and flow simulation models.

In general, the 3-day forecast adequately predicted the arrival of the freshet. The 10-day forecast showed more discrepancies, given the more significant meteorological uncertainties

#### 6.5 Sensitivity Analysis

The objective of these analyses is to verify whether agency decisions should be maintained or changed given the possible variation of natural inflow. There were no requests for sensitivity analysis in the 2016-2017 period.

La prévision des débits (T-3) est dans l'ensemble meilleure que la prévision (T-10), ce qui est normal, puisque la prévision météorologique est meilleure à très court terme.

En général, les écarts entre la prévision (T-3 ou T-10) et la réalité s'expliquent par une accumulation d'imprécisions sur chaque sous-bassin. Ces erreurs sont dues:

- au manque de précision des prévisions météorologiques;
- à l'imprécision dans l'évaluation de la couverture de neige sur les bassins en fin d'hiver à cause du manque de données mesurées (peu de stations de mesure et fréquence insuffisante des relevés);
- à la différence entre les déclarations (manœuvres prévues) et les décisions (manœuvres réelles);
- aux erreurs de mesure de débit aux ouvrages;
- à l'effet de l'obstruction par les débris sur l'évaluation des débits turbinés;
- à l'imprécision des modèles de prévisions des apports et de laminage des débits en rivière.

En général, la prévision 3 jours à l'avance situe adéquatement l'arrivée de la crue. La prévision 10 jours à l'avance montre plus d'écarts compte tenu des aléas météorologiques plus importants.

#### 6.5 Analyse de sensibilité

Le but d'une analyse de sensibilité est de vérifier si les déclarations de débits ou de niveaux des organismes devraient être maintenues ou modifiées en fonction de divers scénarios d'apports naturels. Il n'y a pas eu de demandes pour l'analyse de sensibilité durant la période de 2016-2017.

## 7. RECOMMENDATIONS

### 7.1 Recommendation status for the year 2016-2017

1. That terms of reference be prepared for the proposed ORRC subcommittees on Flood Reserves and Flood Thresholds. These are to be submitted to the ORRPB during the fall meeting.

Action: The ORRC completed and presented the terms-of-reference to the ORRPB.

2. That an internal user guide be developed for the use of the HEC-ResSim model at the ORRS.

Action: Other priorities prevented the completion of the guide.

3. That there be an agenda item for each ORRC meeting where model improvements and updates are discussed.

Action: The recommendation was implemented.

### 7.2 Recommendations for 2017-2018

1. That a new section be added to the Annual Report providing an overview of operations undertaken by Members in response to decisions made by the ORRC.

2. That a short email be distributed after ORRC conference calls providing a summary of the regulation strategy being used and operational decisions reached.

3. That a FAQ, or a Spring Flood summary document, be developed for the website describing the 2017 freshet and providing answers to the most commonly asked questions.

## 7. RECOMMANDATIONS

### 7.1 Suivi des recommandations 2016-2017

1. Les mandats doivent être préparés pour les sous-comités sur les réserves d'inondation et les seuils d'inondation qui sont proposés par le CRRO. Ils doivent être soumis à la CPRRO au cours de la réunion qui se tiendra à l'automne.

Suivi : Le CRRO a finalisé et présenté les mandats au CPPRO

2. Un guide, pour usage interne, doit être préparé pour l'utilisation du modèle HEC-ResSim au SRRO.

Suivi : D'autres priorités ont empêché la réalisation du guide.

3. Un point portant sur les améliorations et les mises à jour du modèle doit être inclus à l'ordre du jour pour chaque réunion du CRRO.

Suivi : La recommandation a été mise en œuvre.

### 7.2 Recommandations pour 2017-2018

1. Ajouter une nouvelle section au rapport annuel fournissant un aperçu des opérations entreprises par les membres en réponse aux décisions du CRRO.

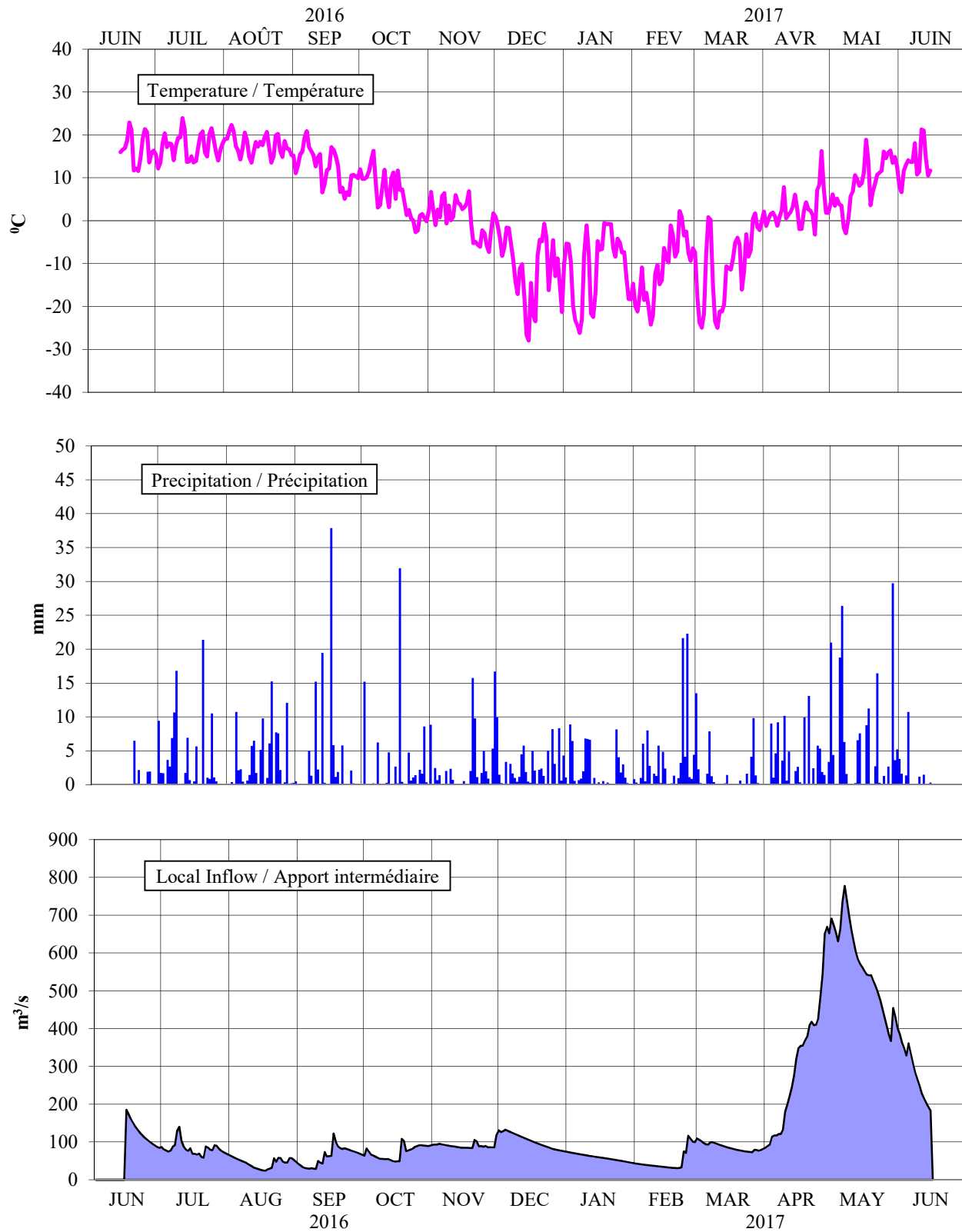
2. Envoyer un court courriel après les téléconférences du CRRO fournissant un résumé de la stratégie de régularisation utilisée et des décisions opérationnelles prises.

3. Rédiger une foire aux questions, ou un sommaire de la crue printanière, pour le site web décrivant la crue printanière 2017 et fournissant les réponses aux questions les plus fréquemment posées.



FIGURE 9

## DOZOIS

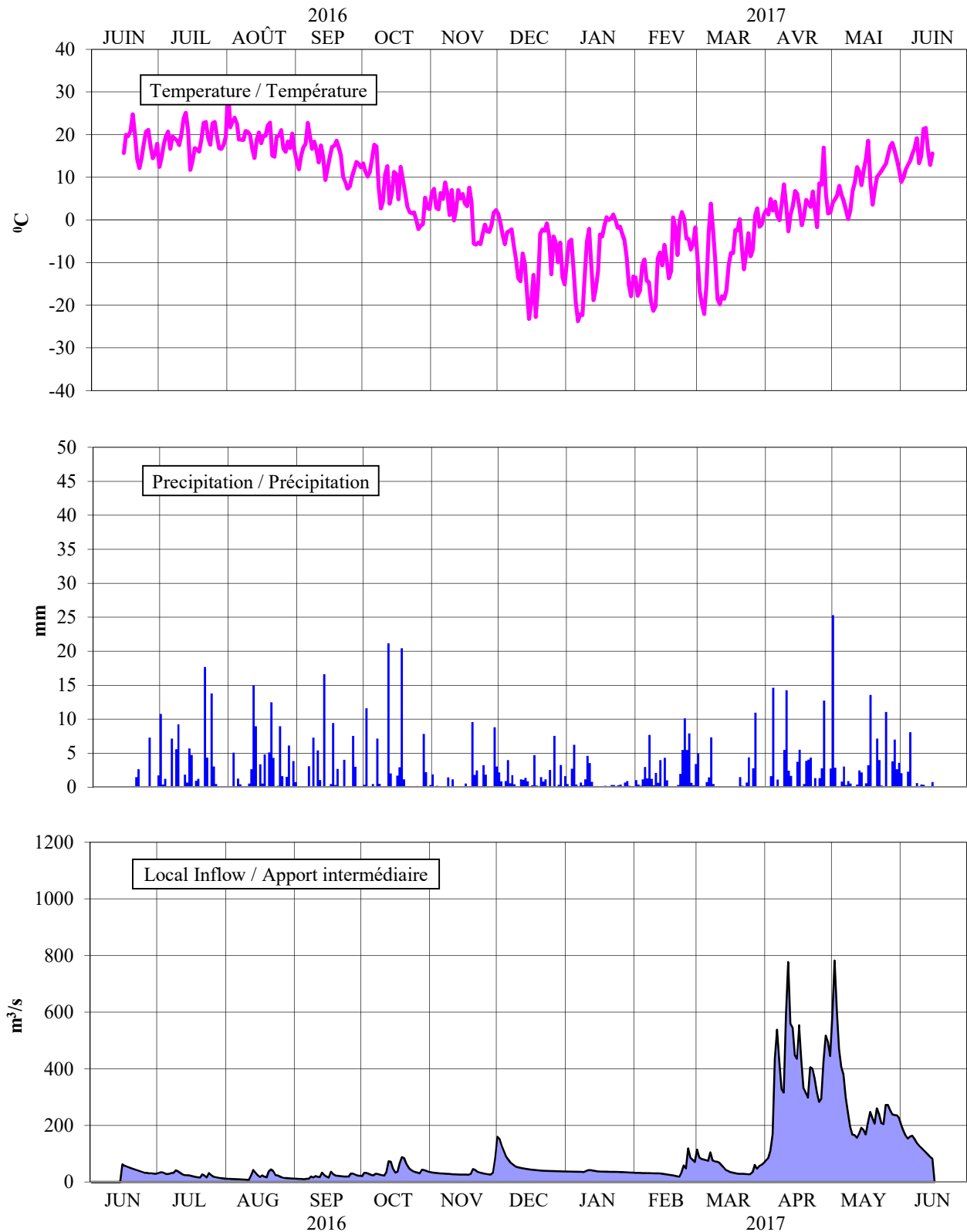


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 10

## TIMISKAMING / TÉMISCAMINGUE

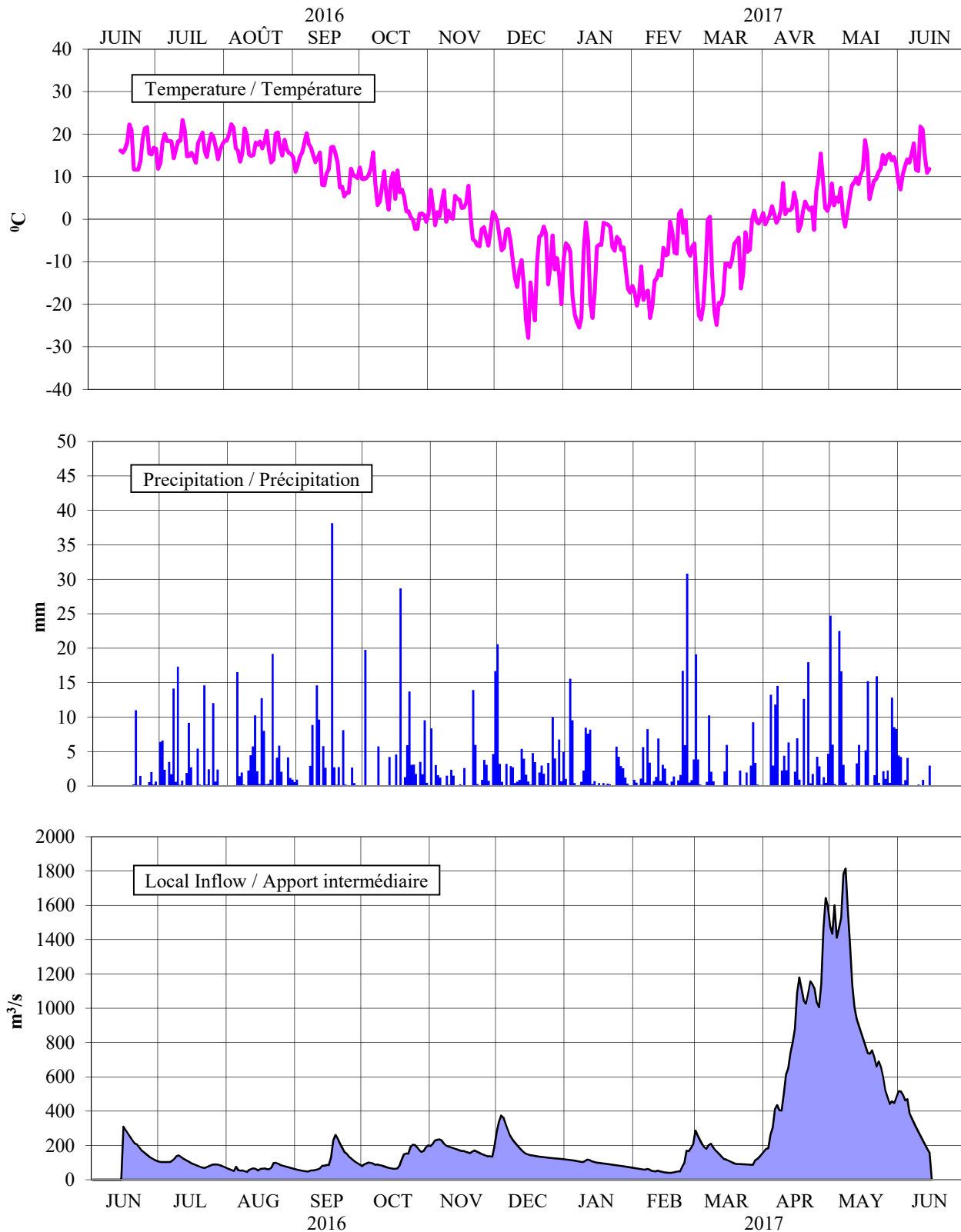


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 11

## BASKATONG

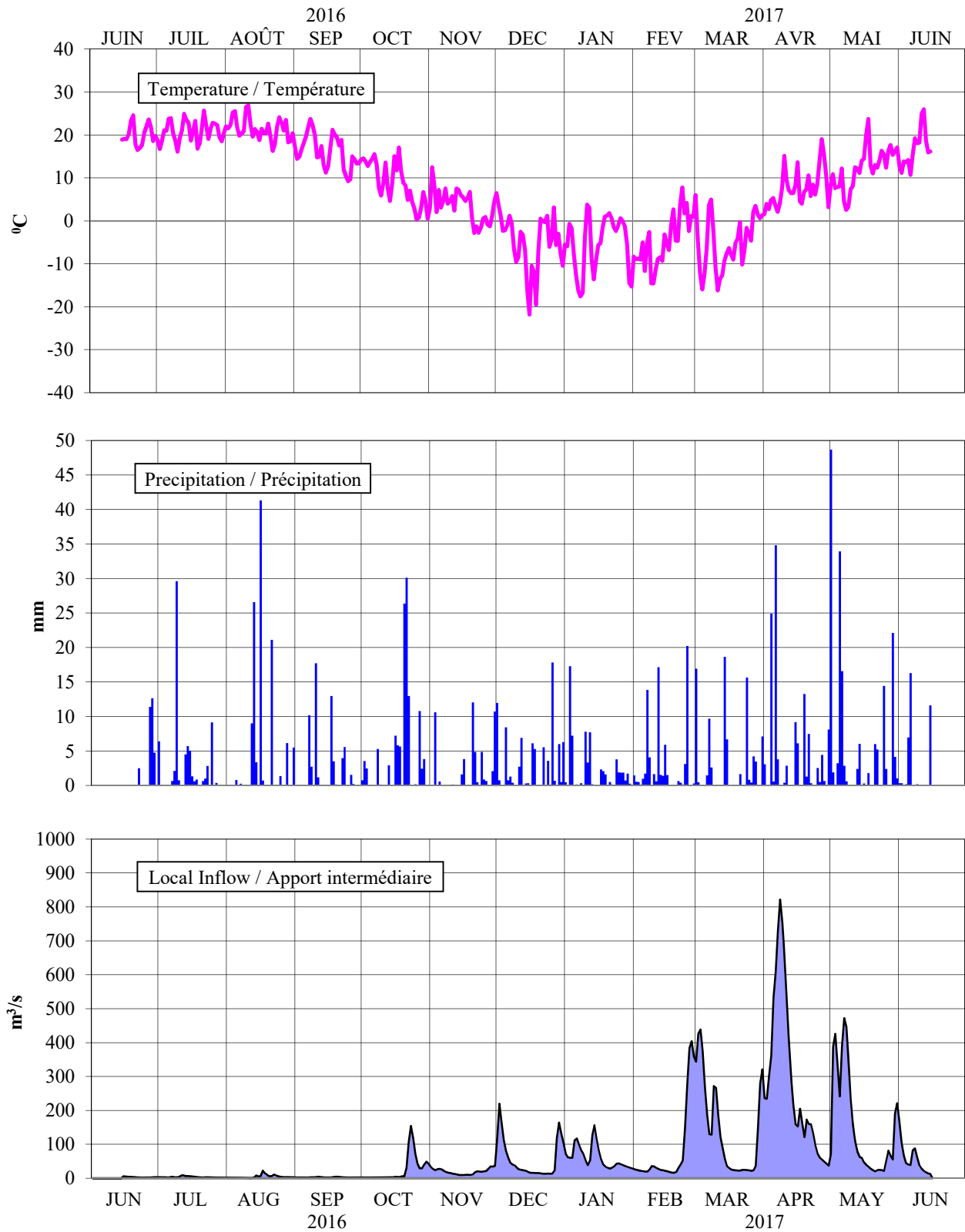


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 12

## SOUTH NATION / NATION SUD

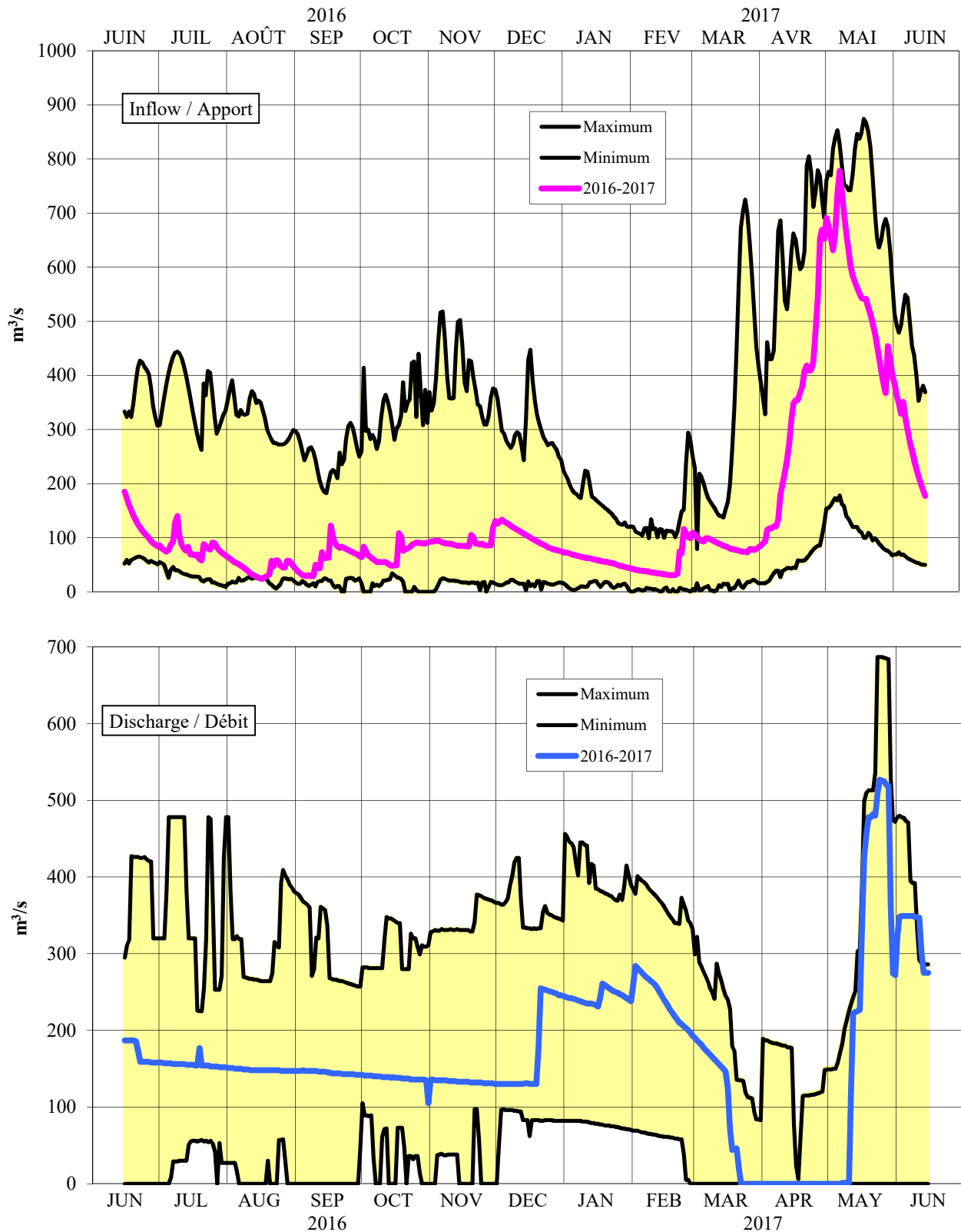


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 13

## DOZOIS

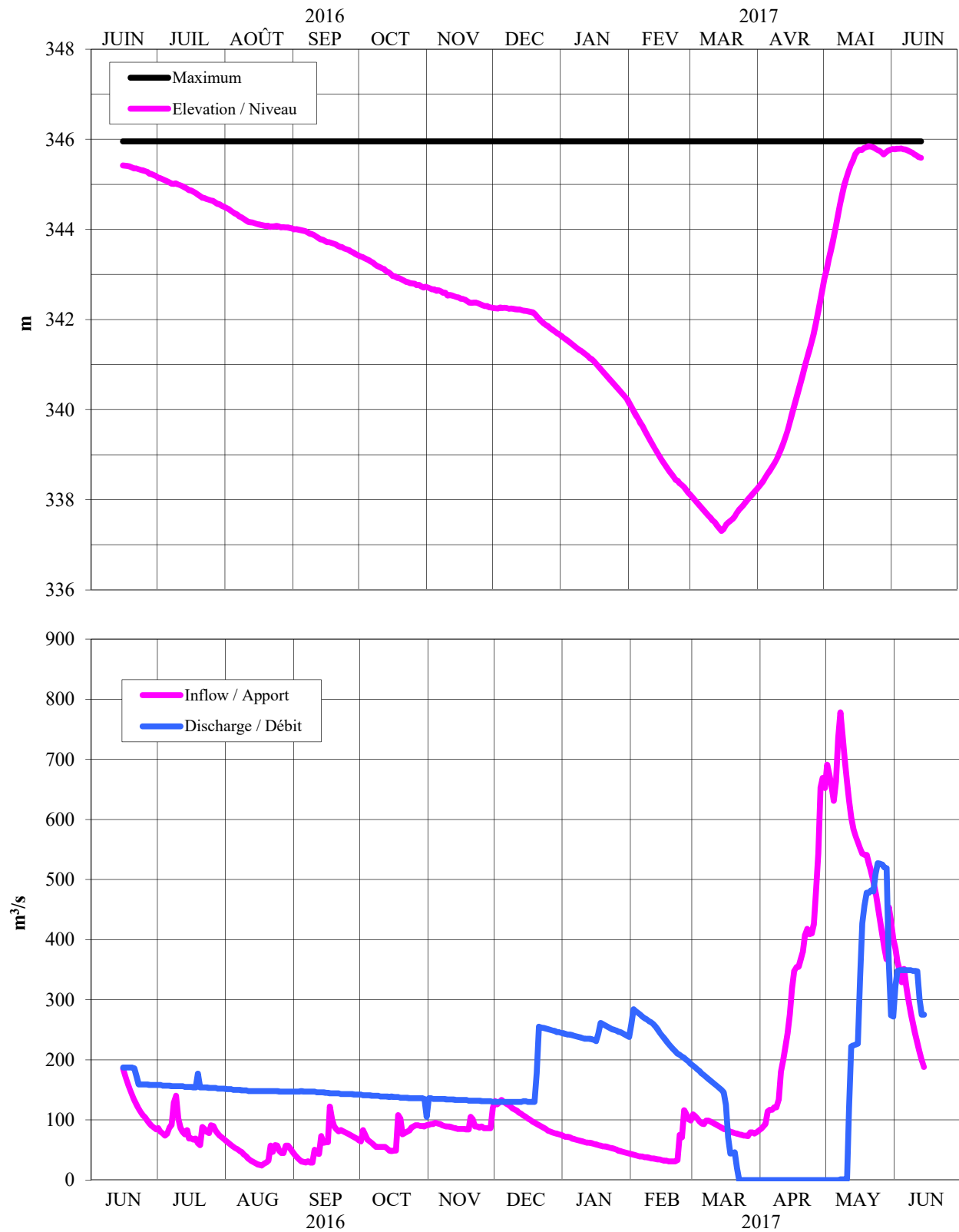


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 14

## DOZOIS

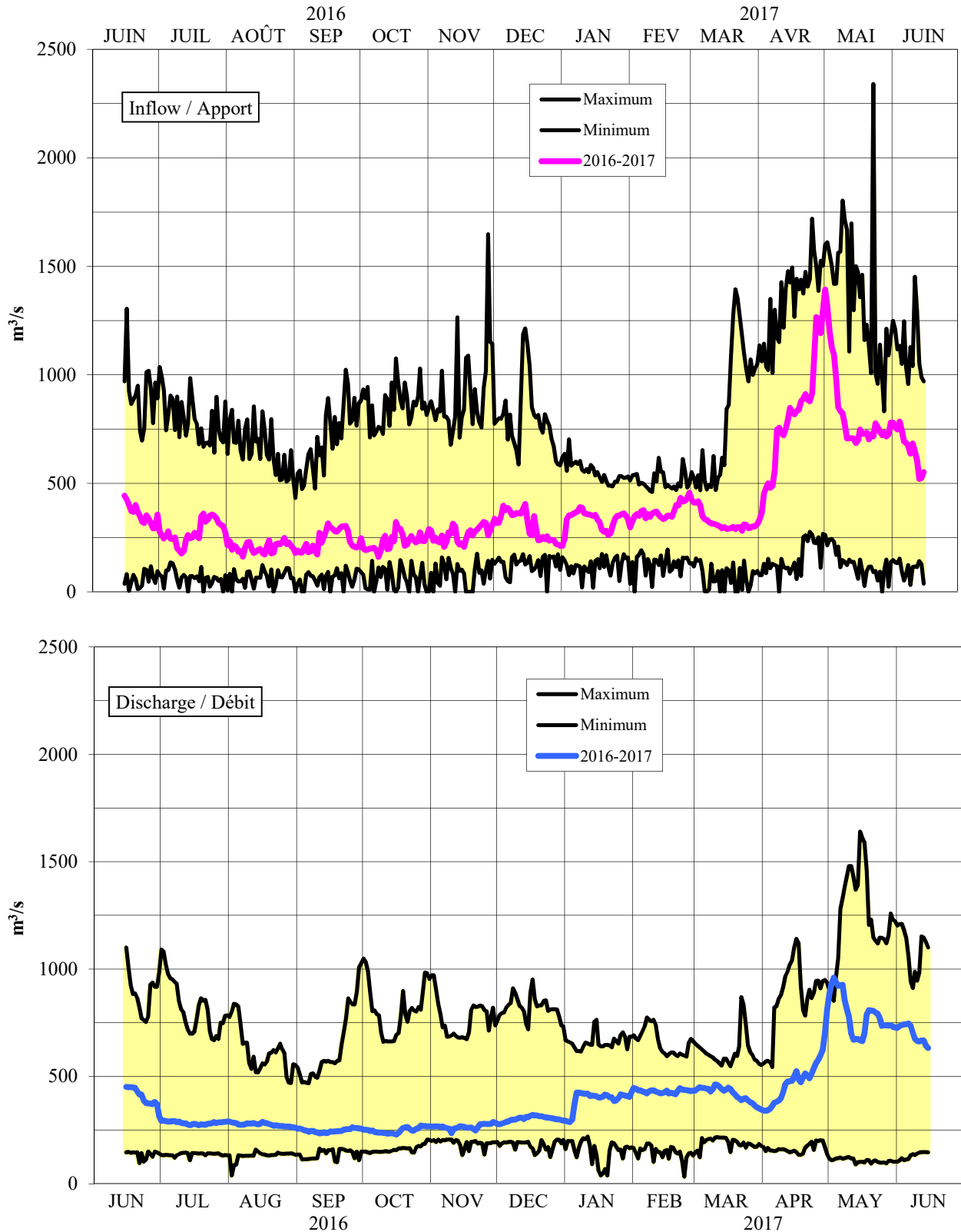


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 15

## DES QUINZE

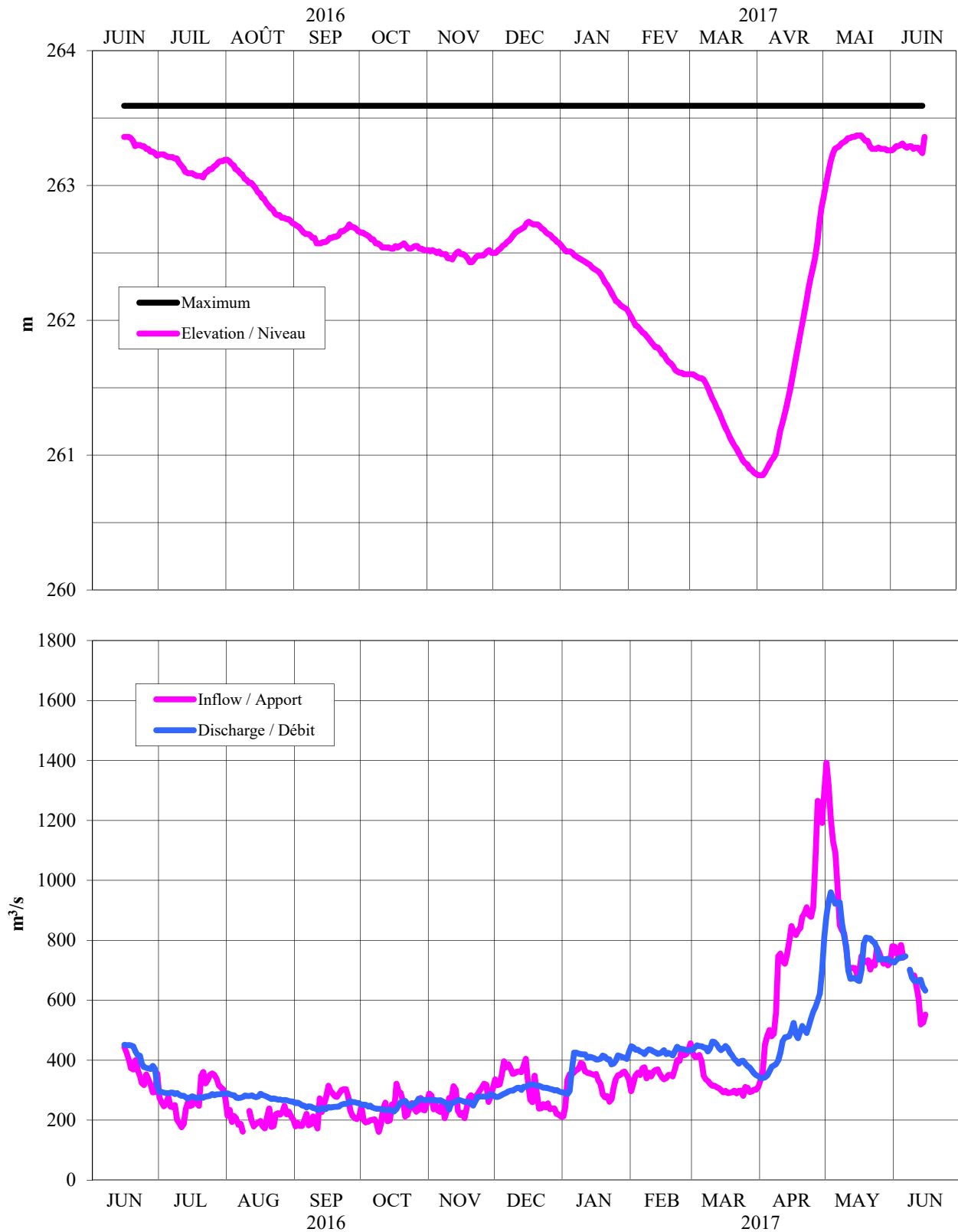


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 16

## DES QUINZE

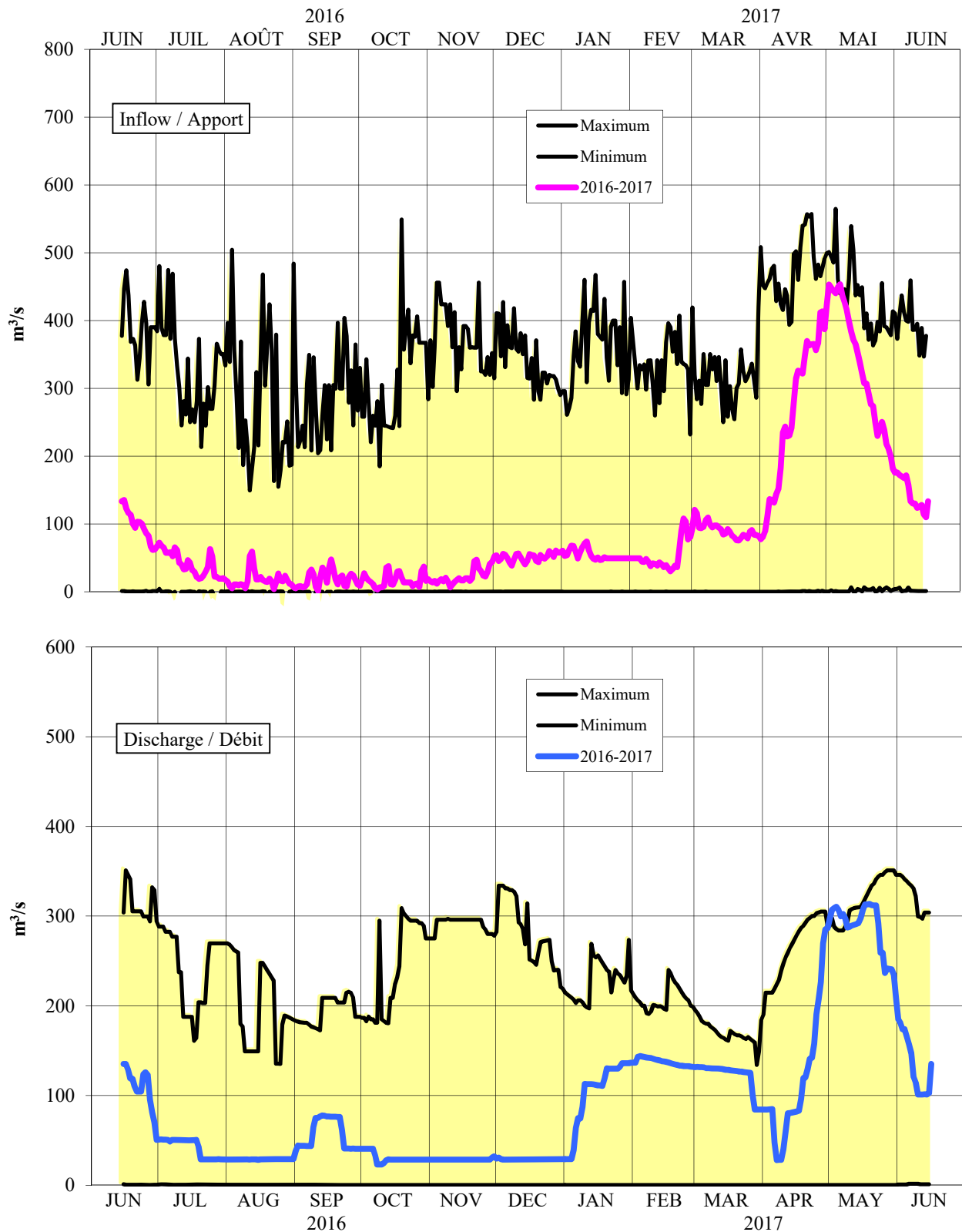


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 17

## KIPAWA

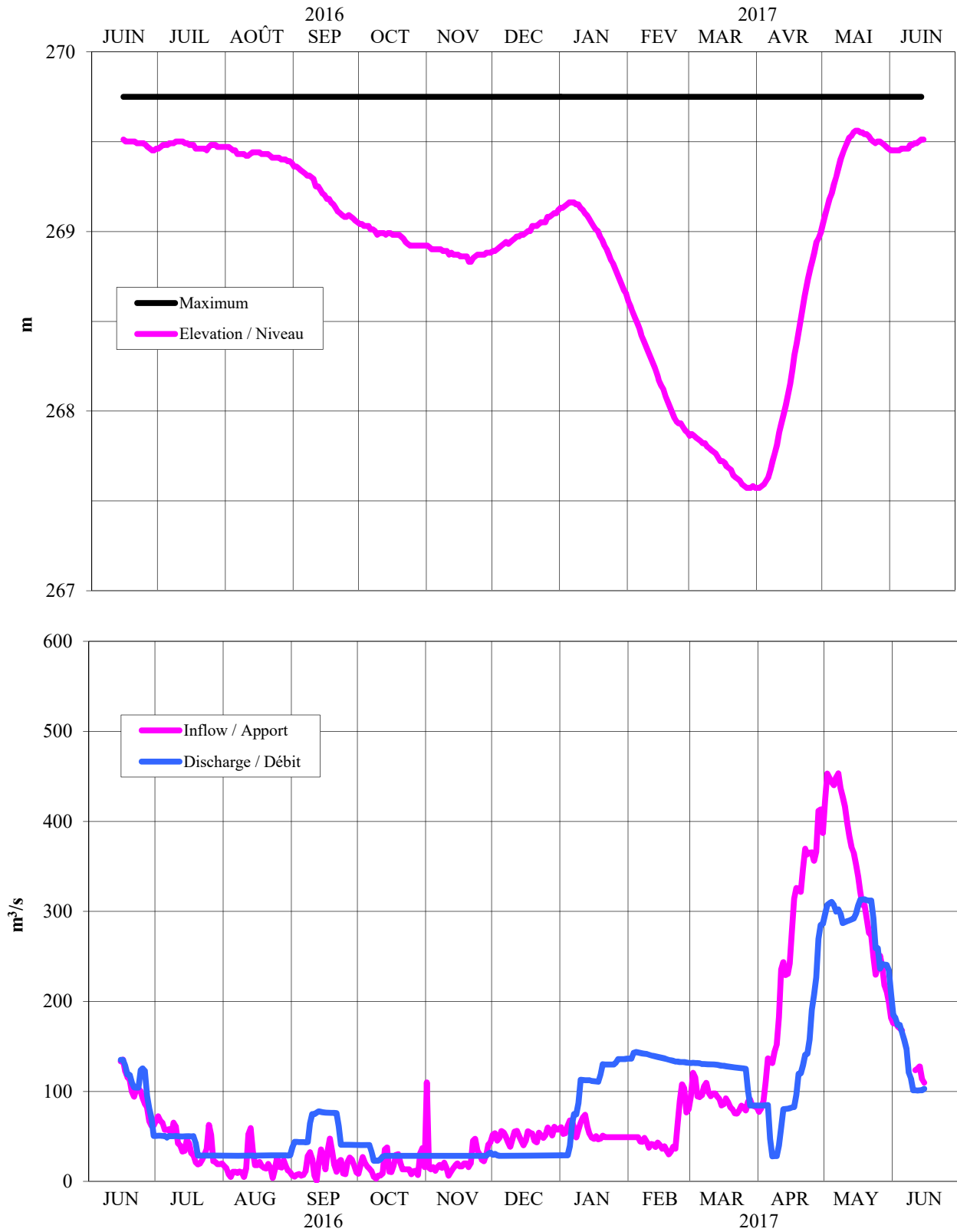


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 18

# KIPAWA

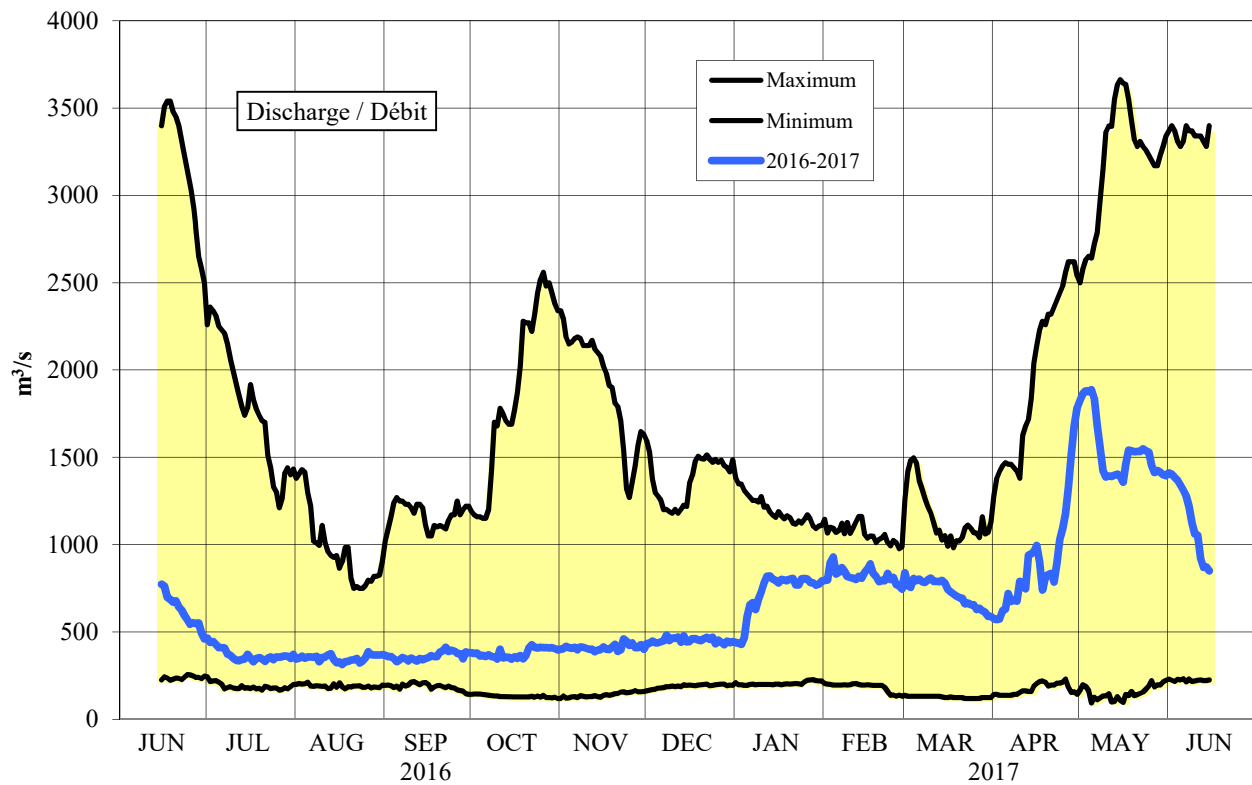
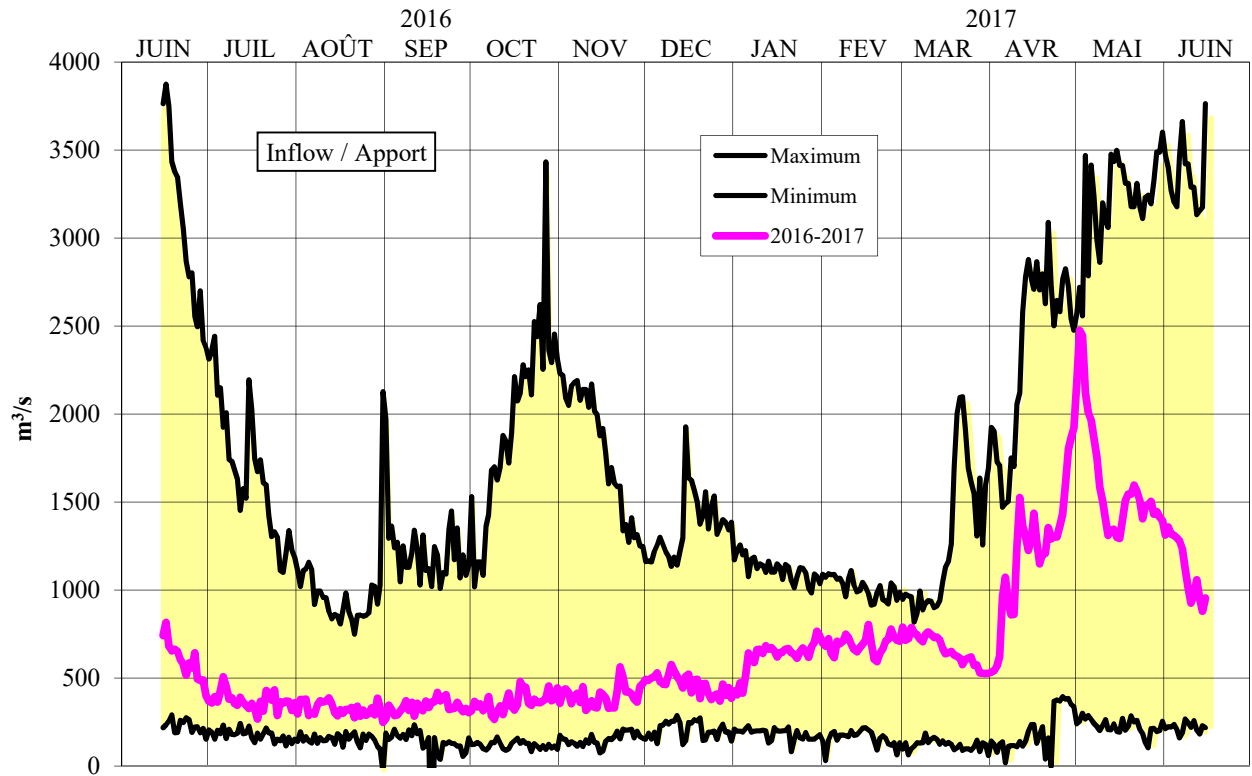


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 19

## TIMISKAMING / TÉMISCAMINGUE

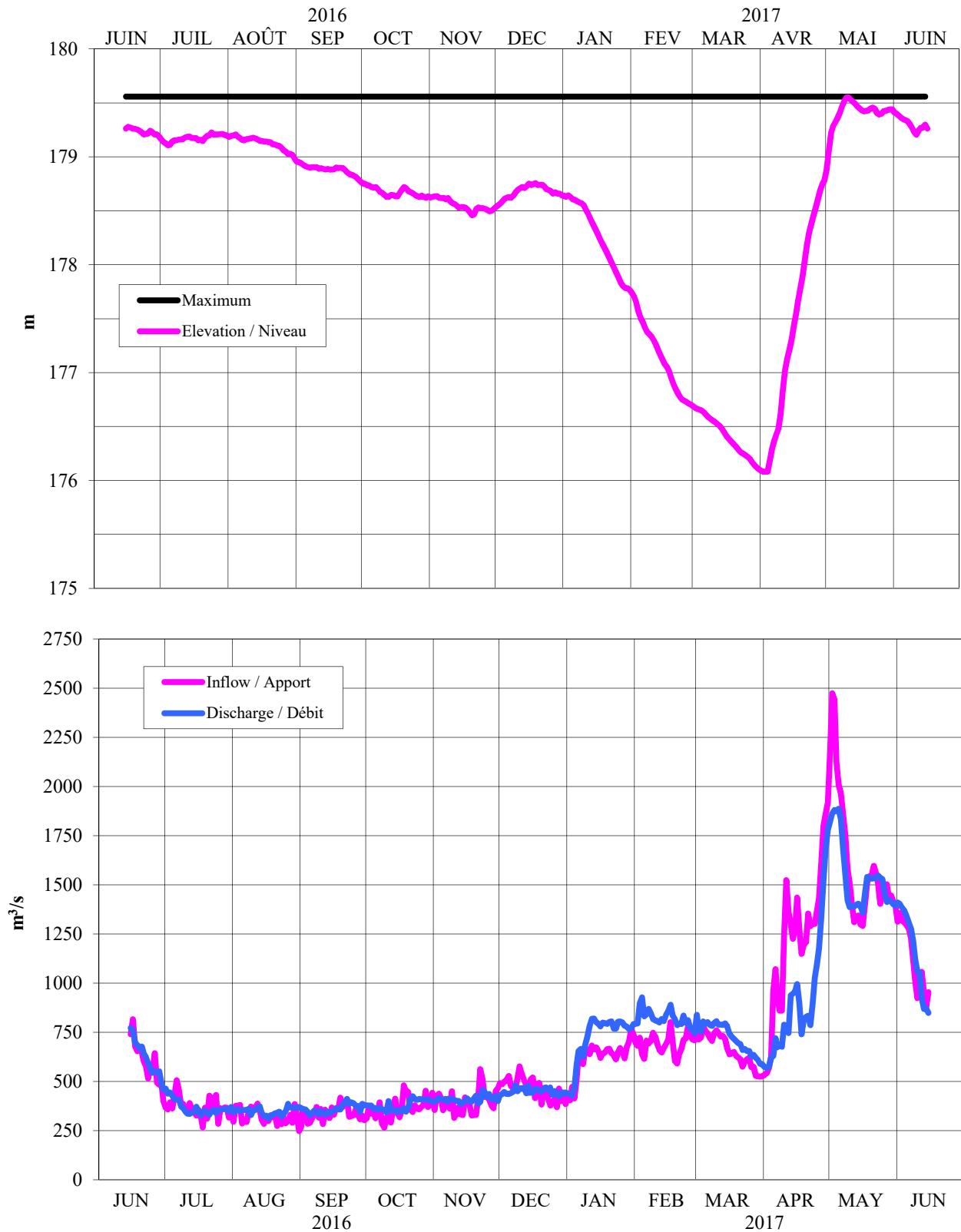


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 20

## TIMISKAMING / TÉMISCAMINGUE

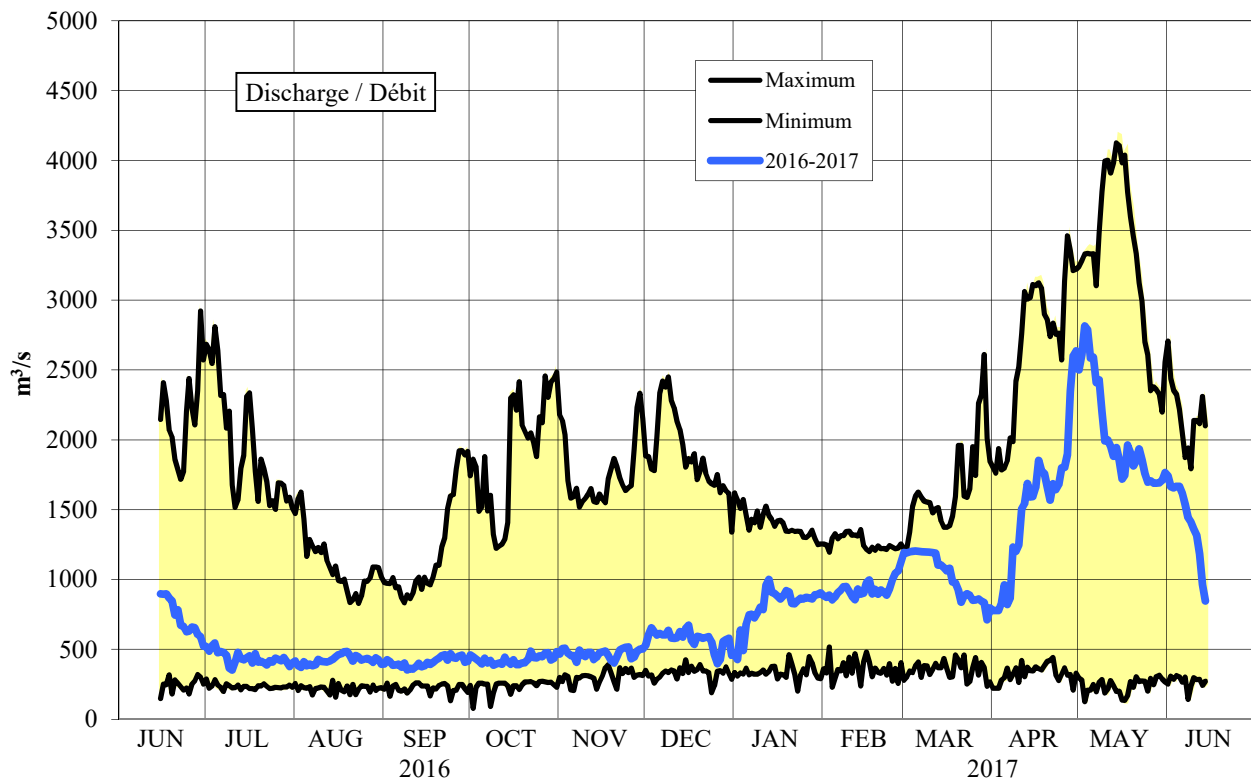
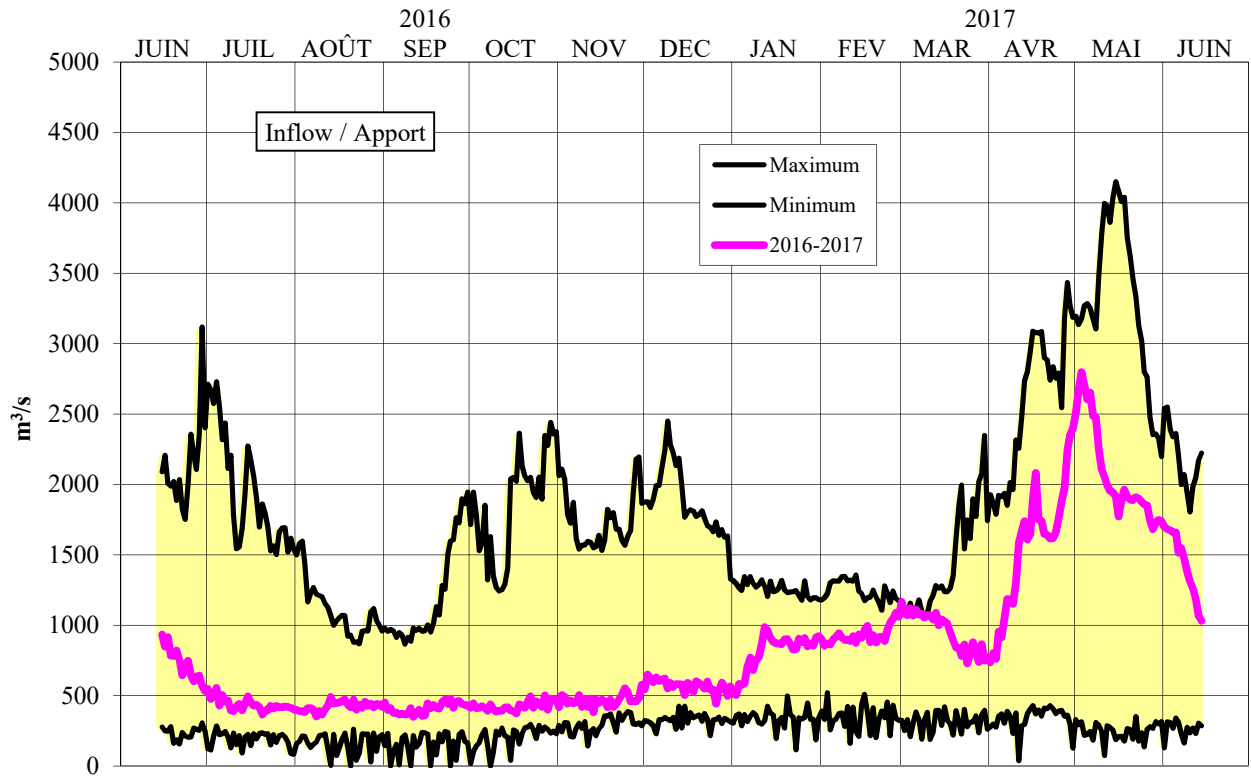


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 21

## DES JOACHIMS

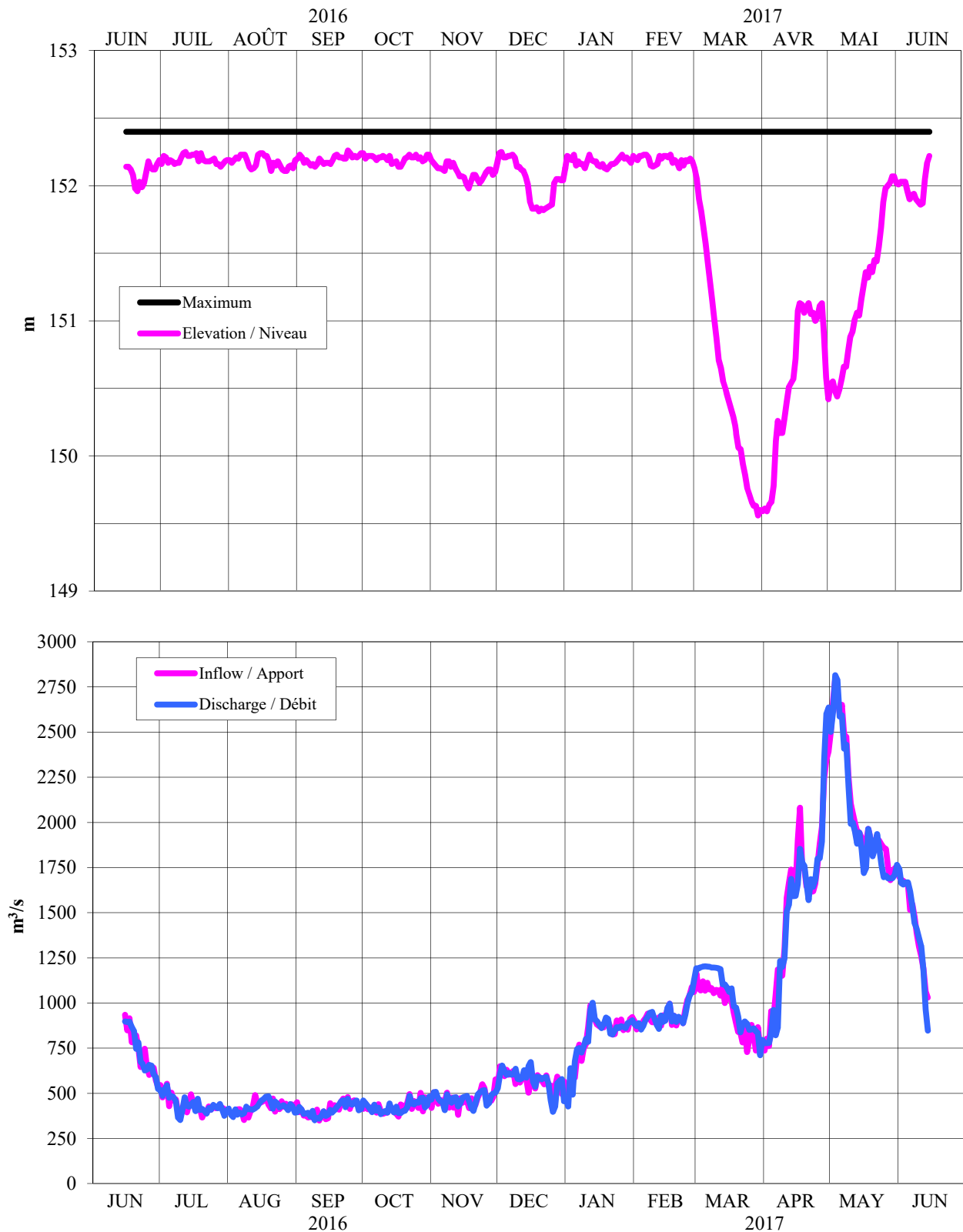


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 22

## DES JOACHIMS

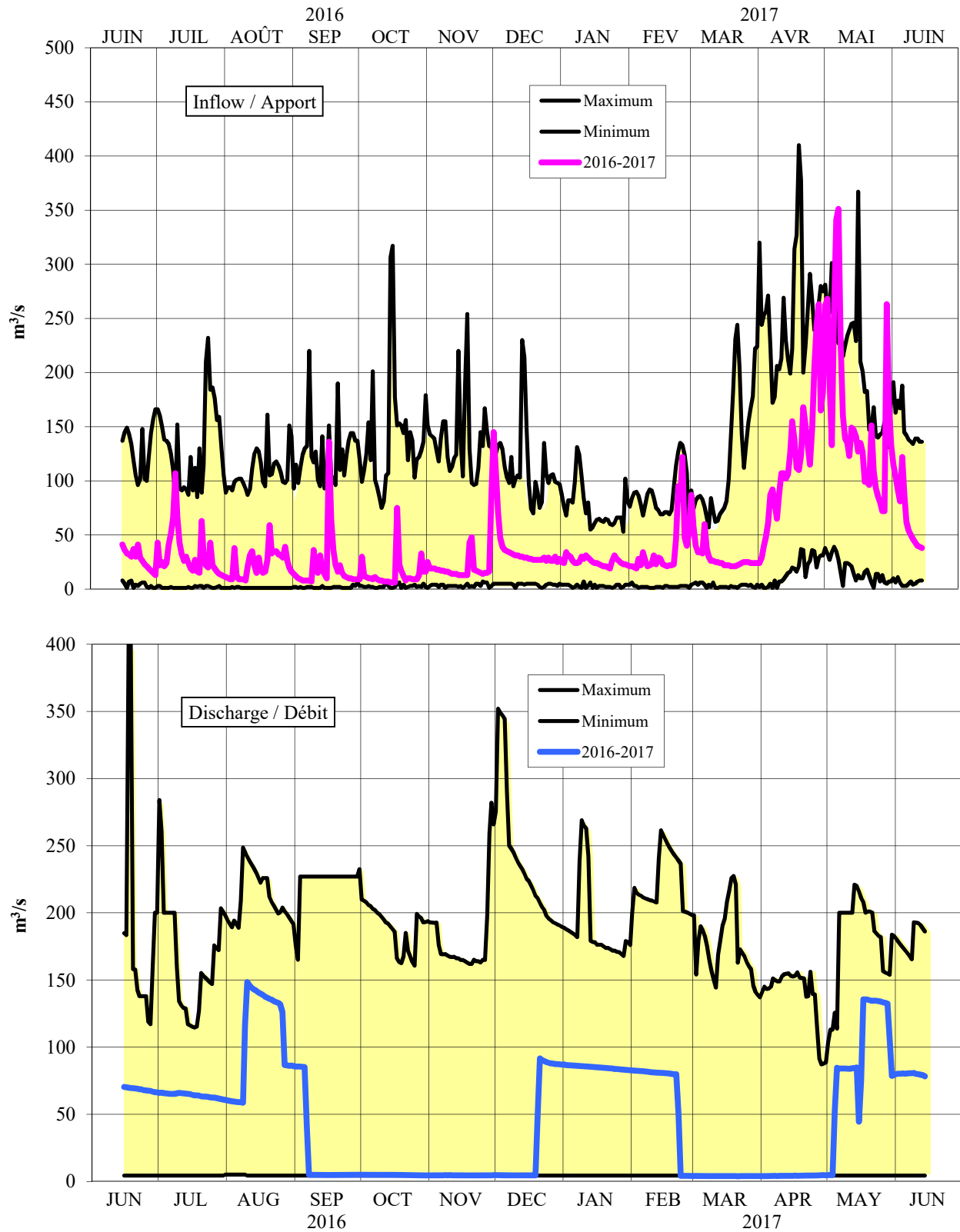


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 23

## CABONGA

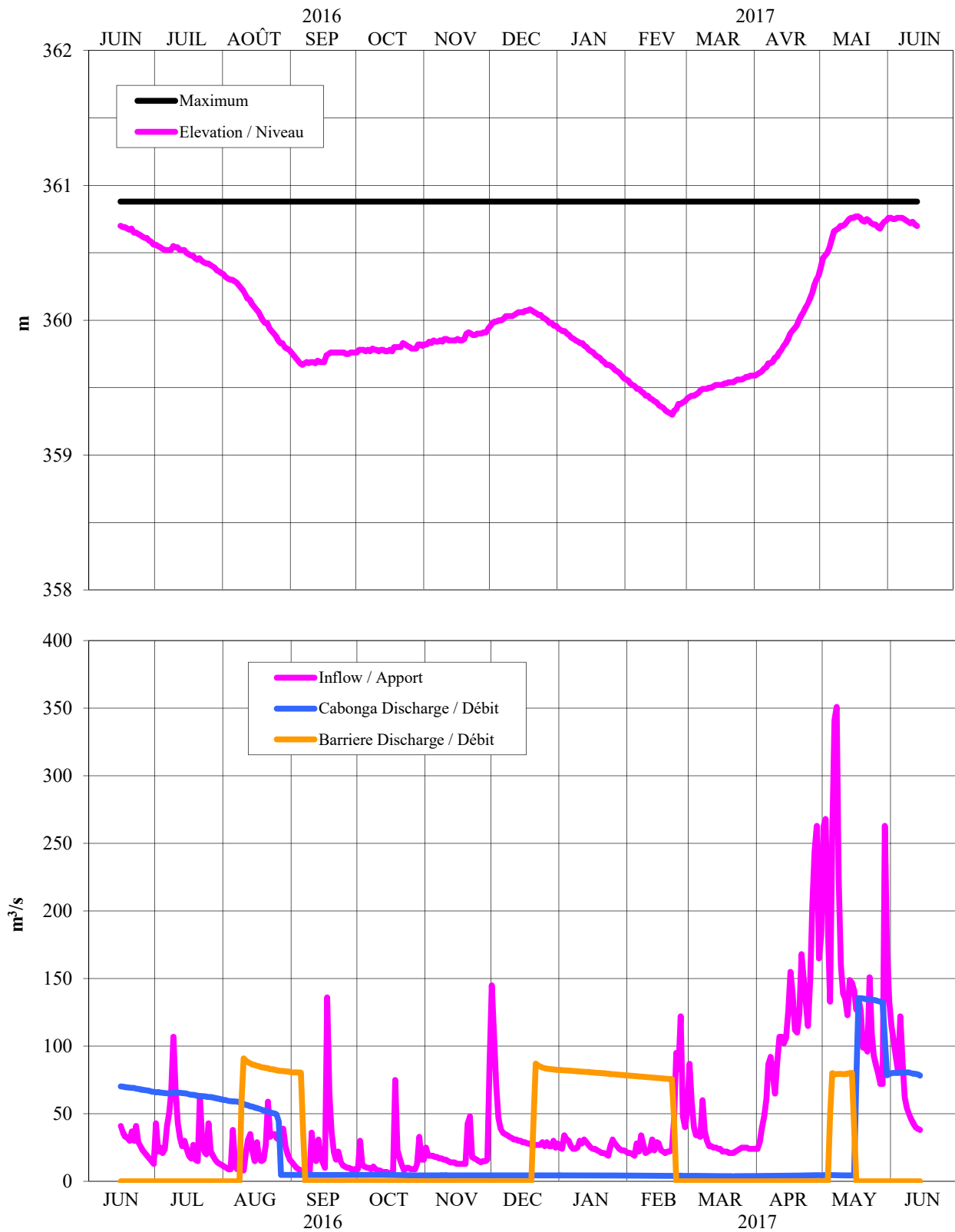


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 24

## CABONGA

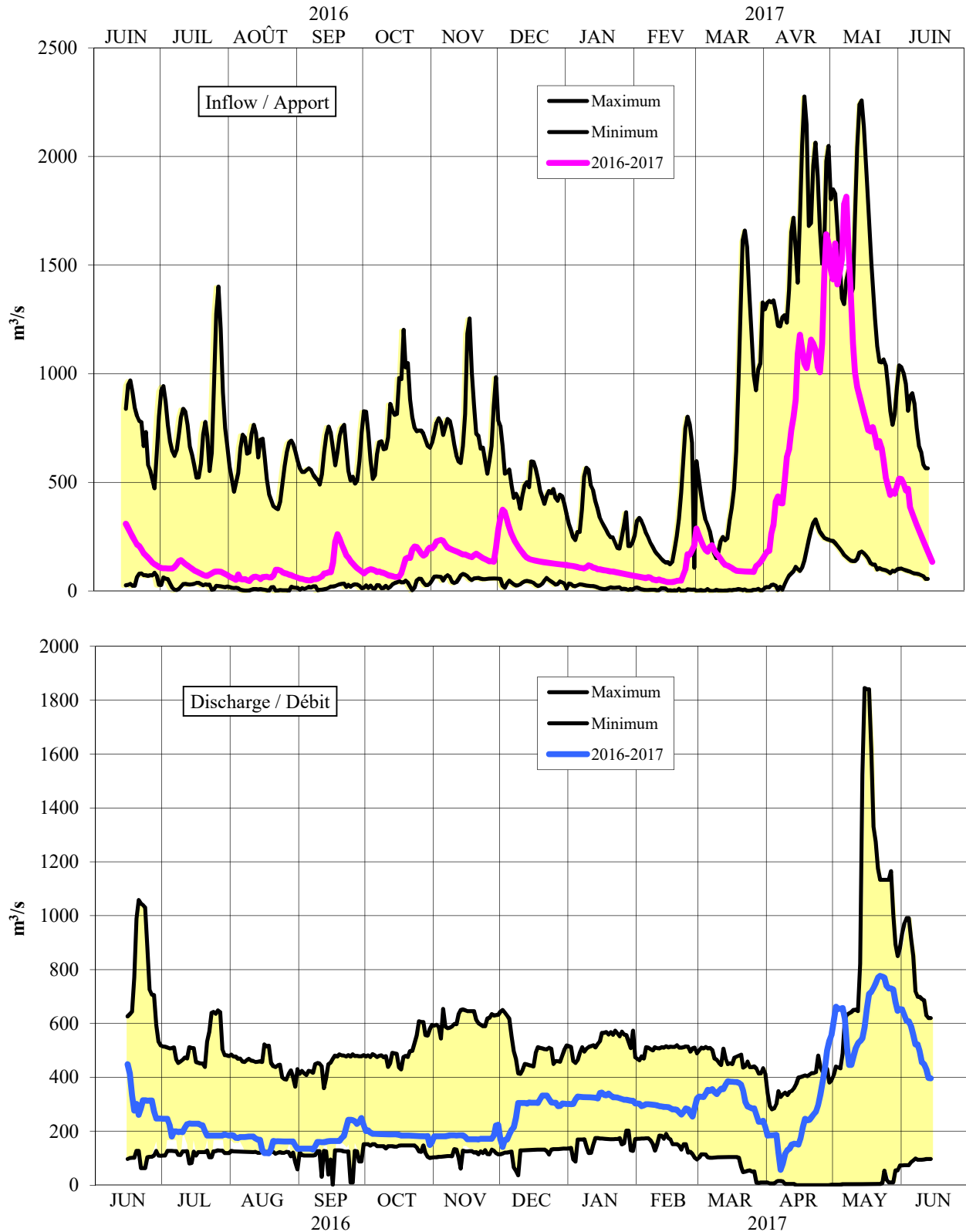


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 25

## BASKATONG

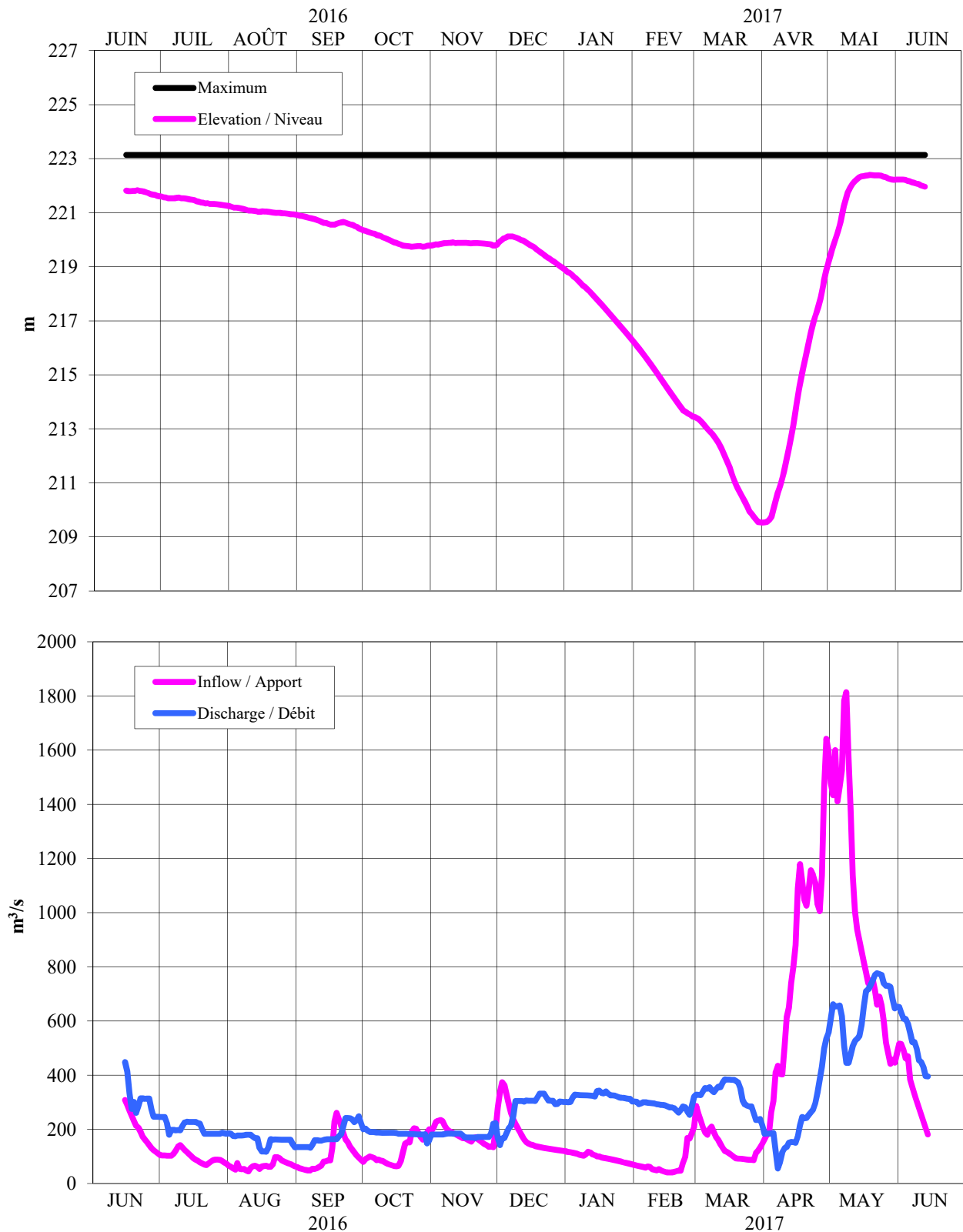


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 26

## BASKATONG

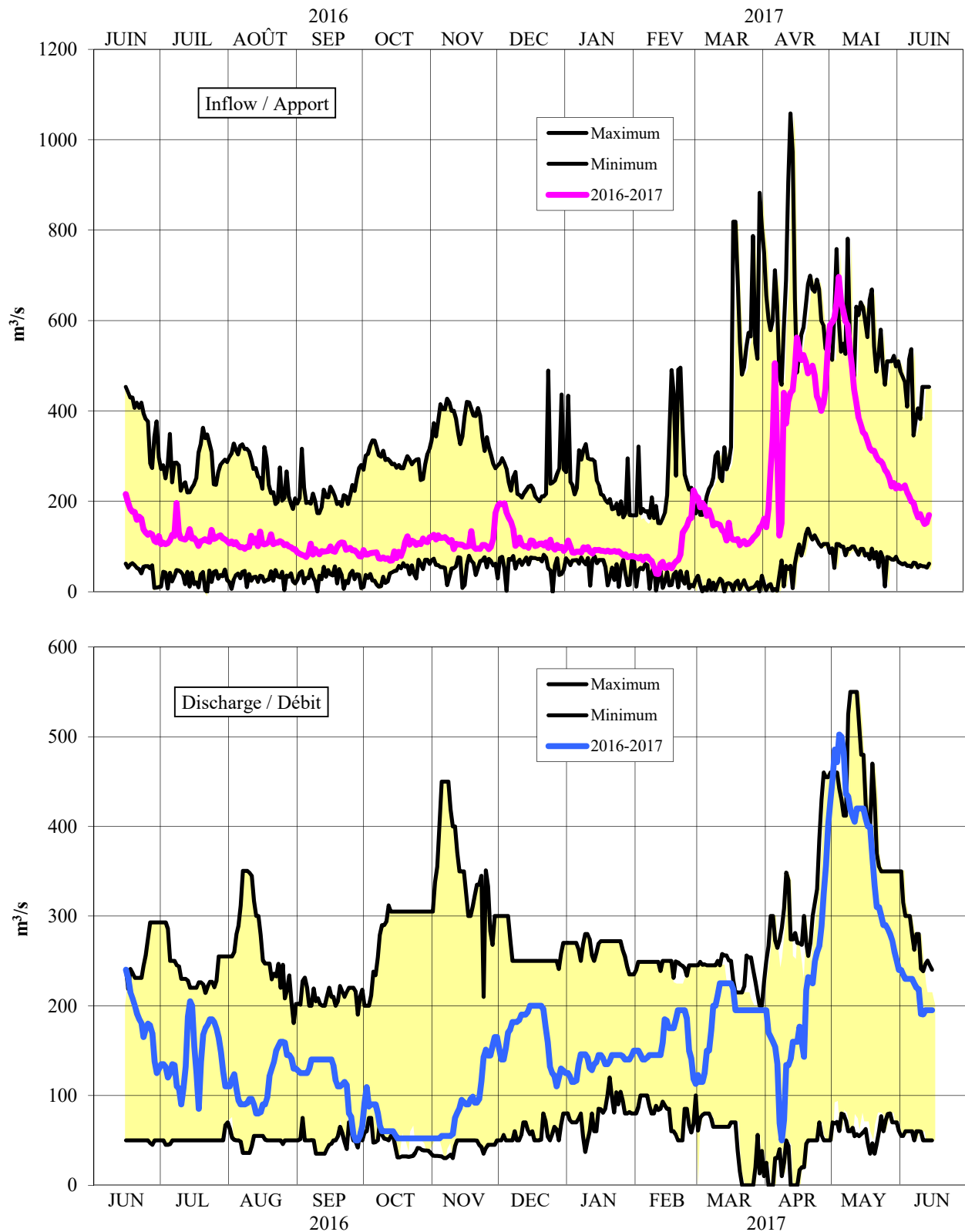


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 27

## POISSON BLANC

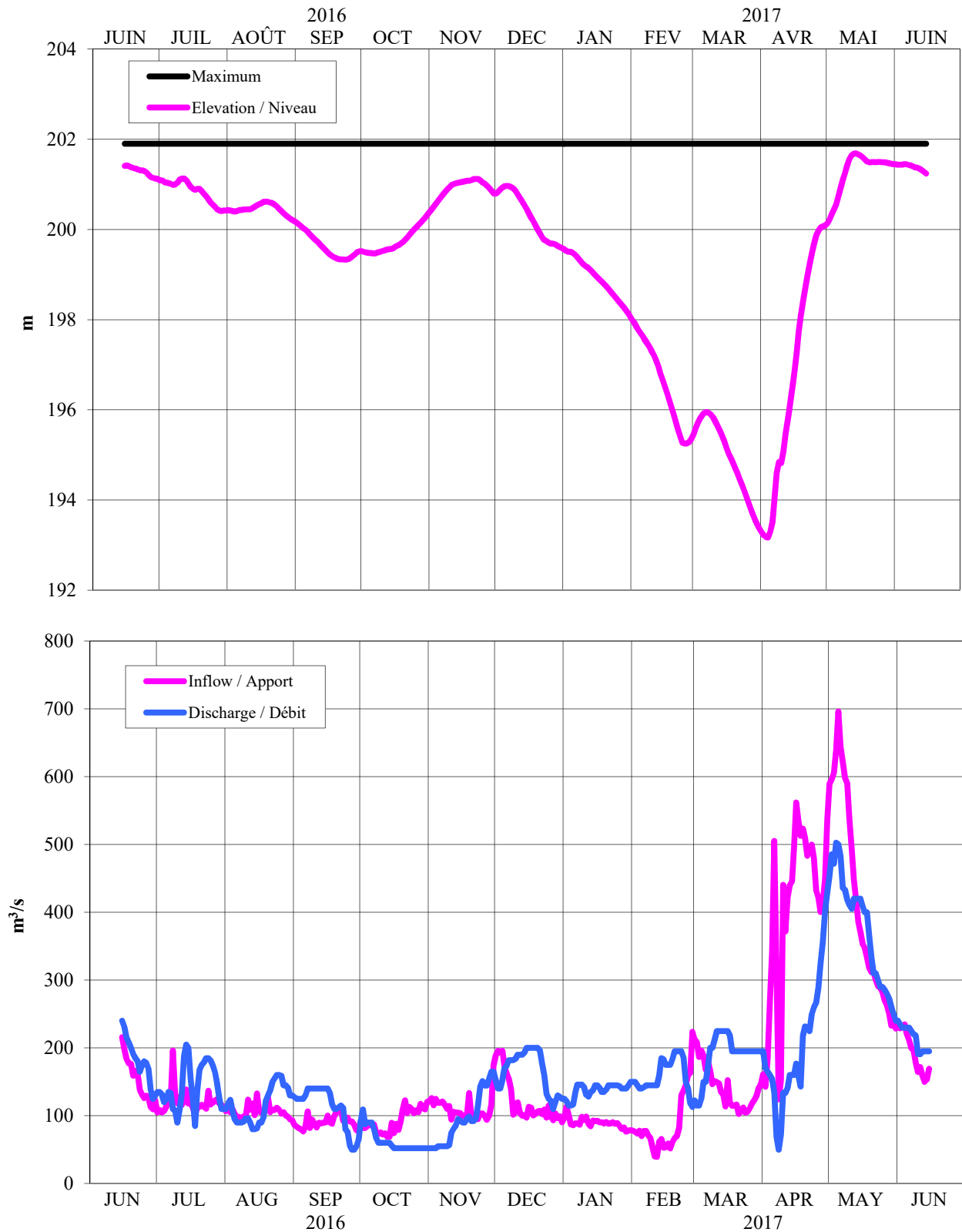


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 28

## POISSON BLANC

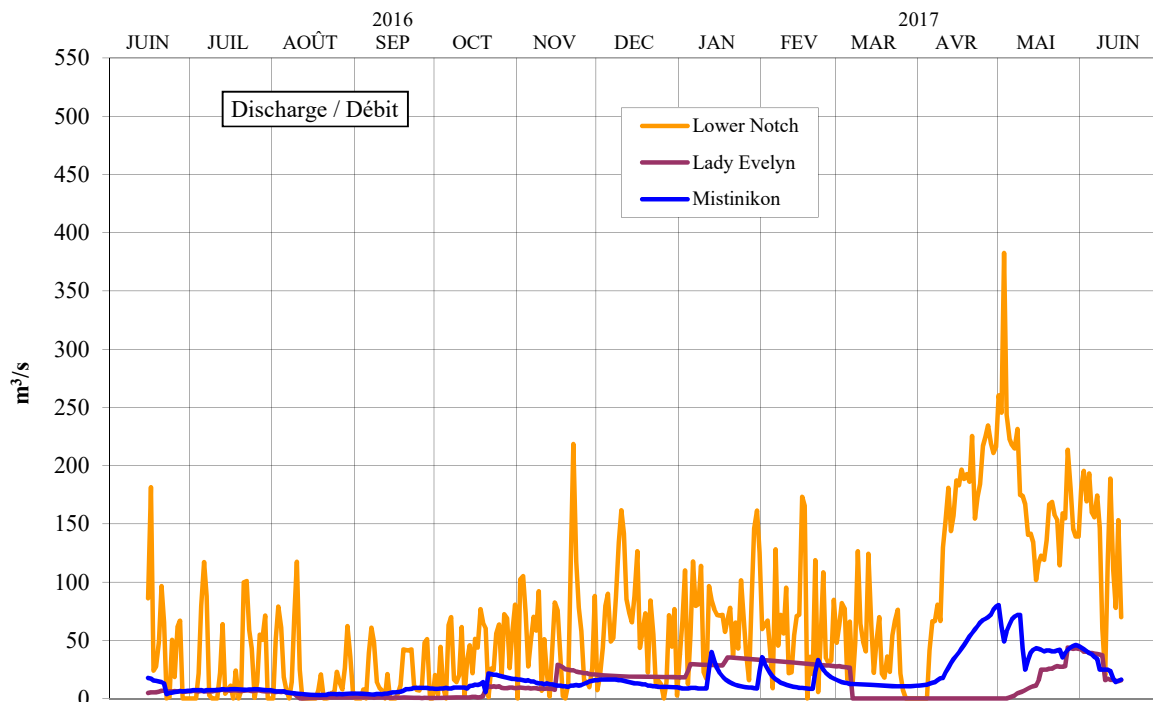


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

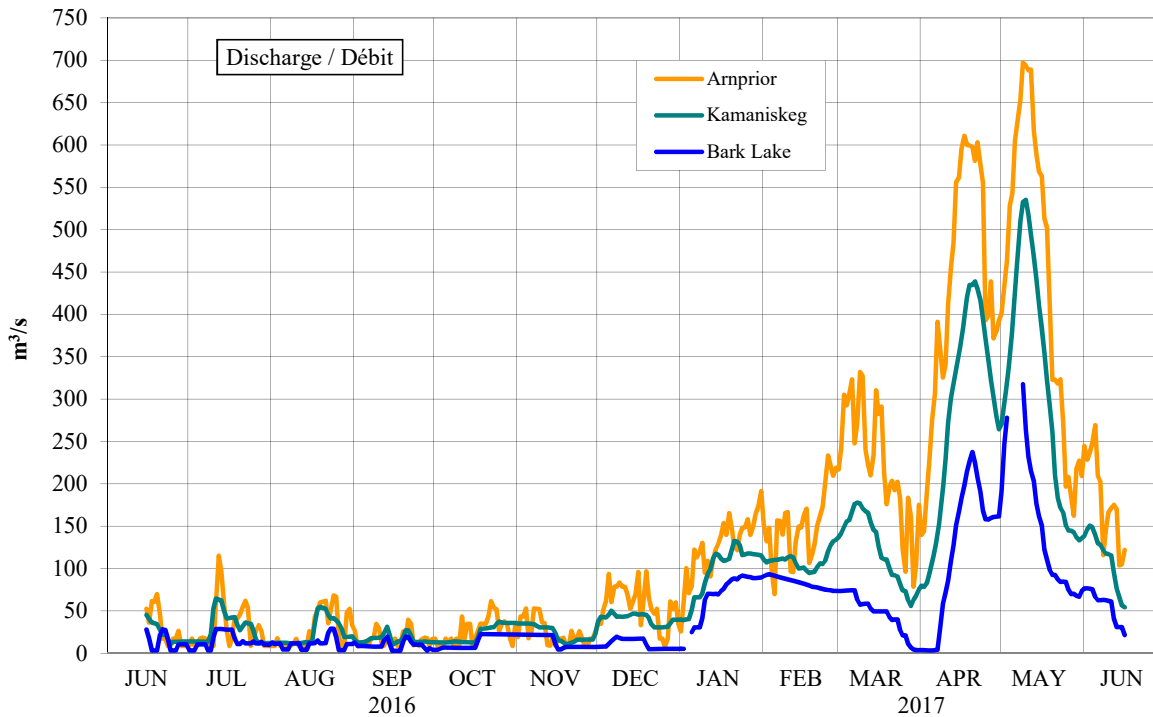
# MONTREAL RIVER RIVIÈRE MONTRÉAL

FIGURE 29



# MADAWASKA RIVER RIVIÈRE MADAWASKA

FIGURE 30

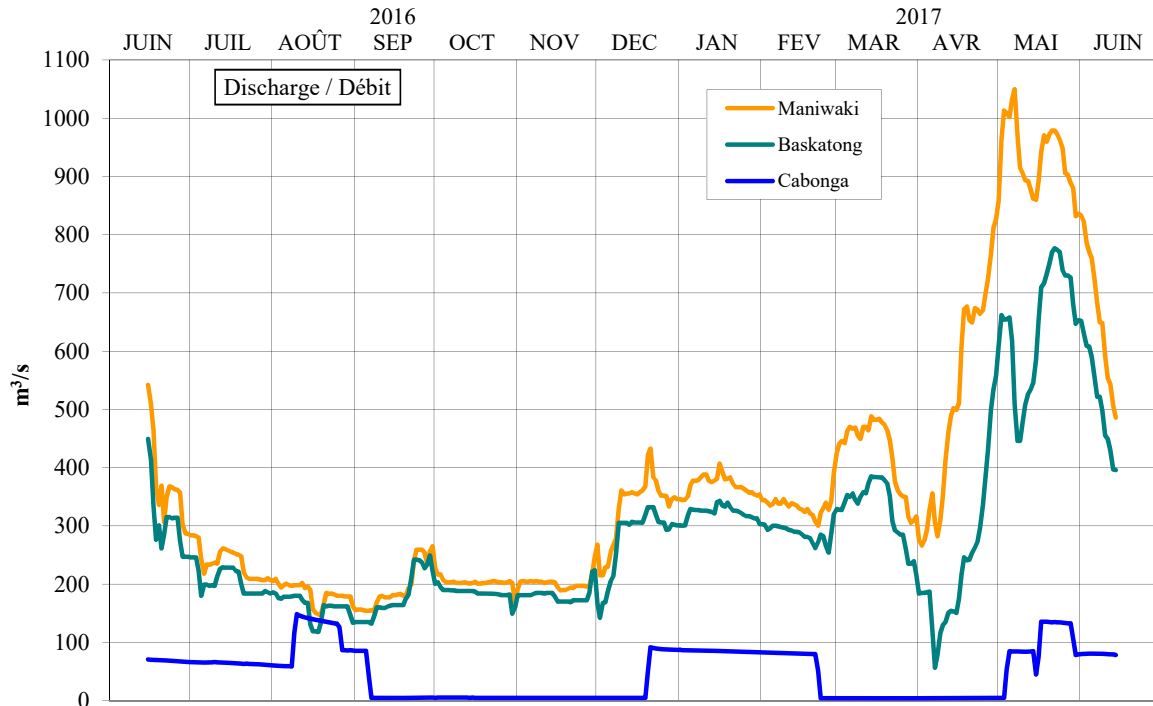


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

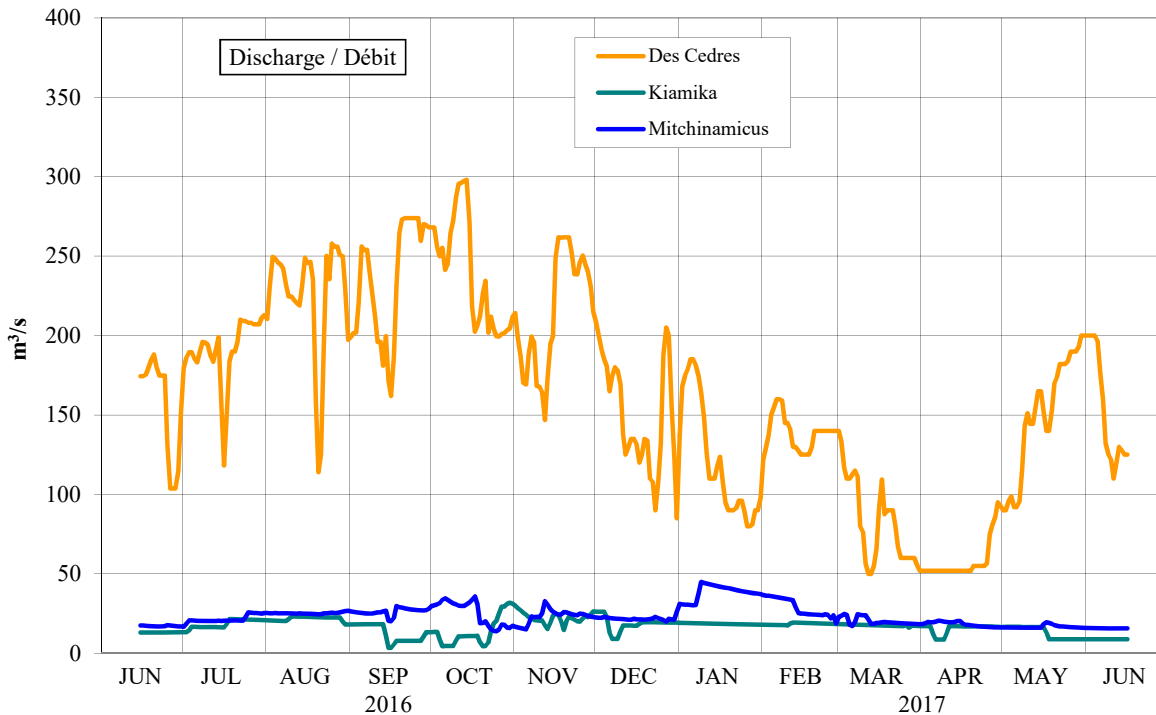
## GATINEAU RIVER RIVIÈRE GATINEAU

FIGURE 31



## LIÈVRE RIVER RIVIÈRE DU LIÈVRE

FIGURE 32

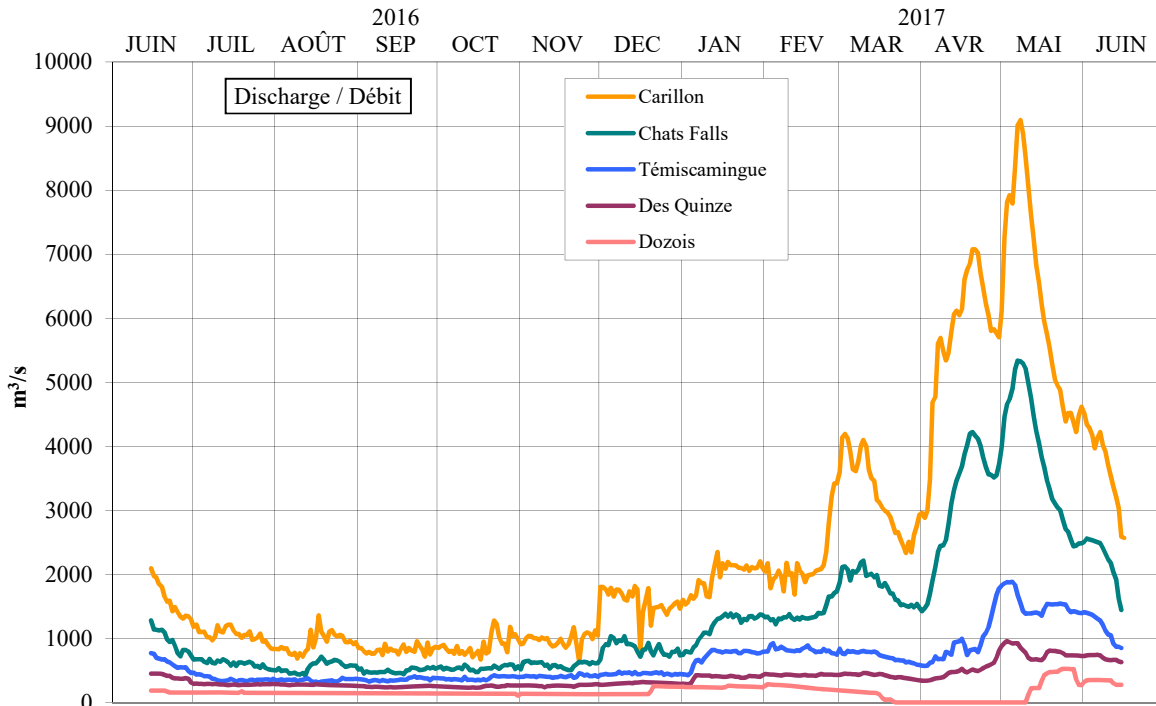


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

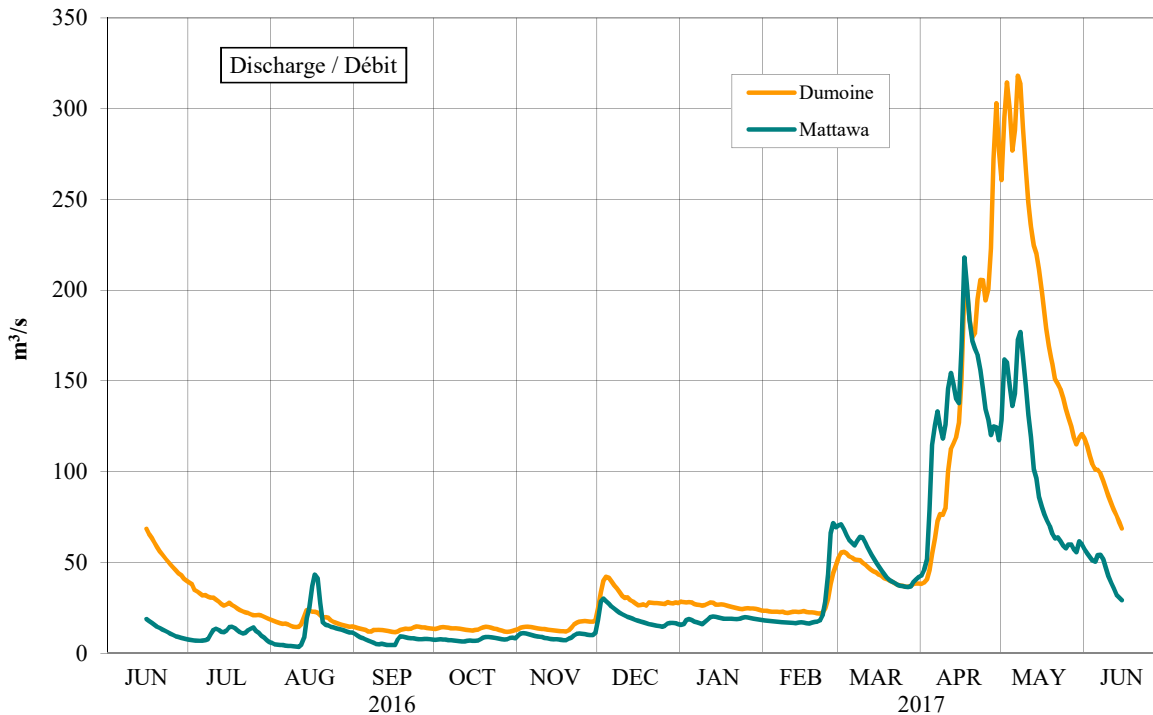
## MAIN STEM FLOWS DÉBIT DU TRONCON PRINCIPAL

FIGURE 33



## TRIBUTARY CONTRIBUTION AT DES JOACHIMS CONTRIBUTION DES TRIBUTAIRES À DES JOACHIMS

FIGURE 34

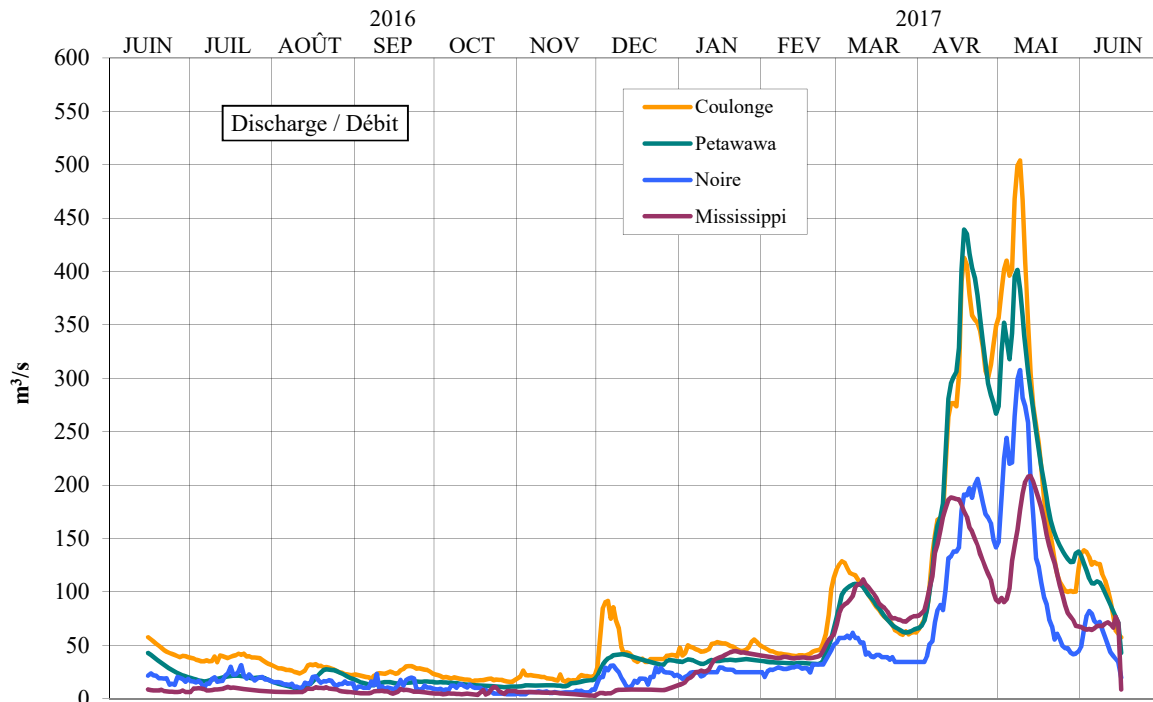


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

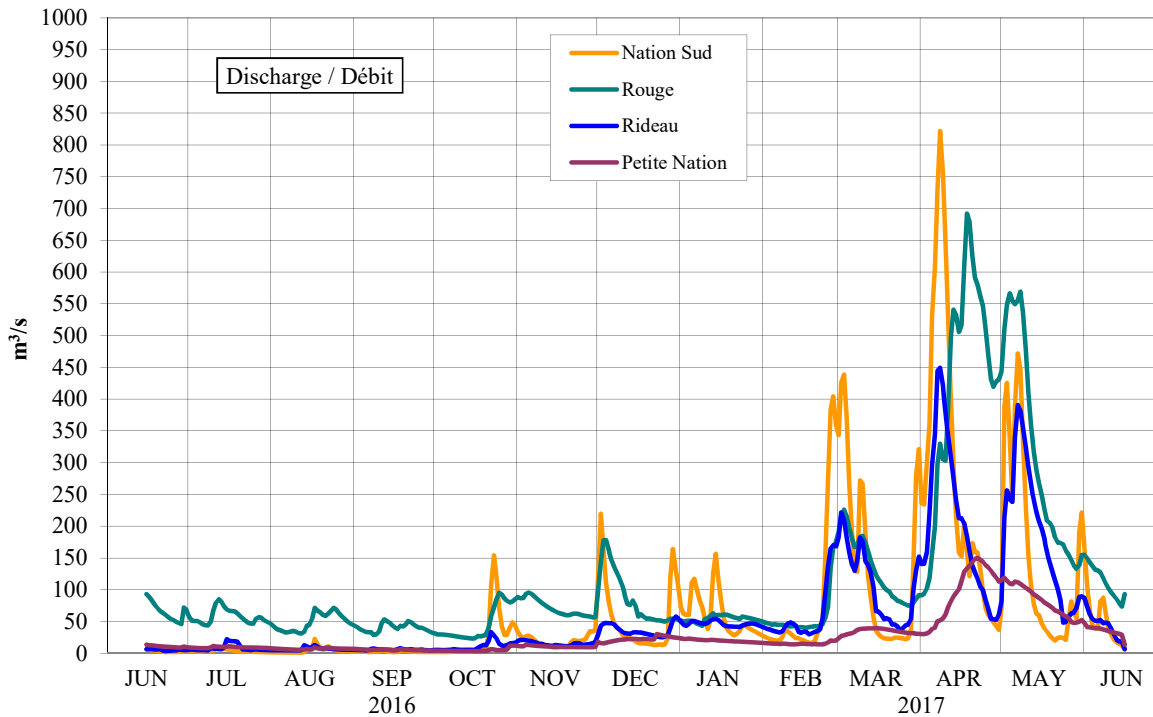
**TRIBUTARY CONTRIBUTION AT CHATS FALLS  
CONTRIBUTION DES TRIBUTAIRES À CHUTE DES CHATS**

**FIGURE 35**



**TRIBUTARY CONTRIBUTION AT CARILLON  
CONTRIBUTION DES TRIBUTAIRES À CARILLON**

**FIGURE 36**



Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 37

## FORECAST vs OBSERVED / PRÉVISION vs OBSERVÉ

Dozois: measured inflow compared to 50% forecast  
 Dozois: apports mesurés par rapport aux prévisions 50%

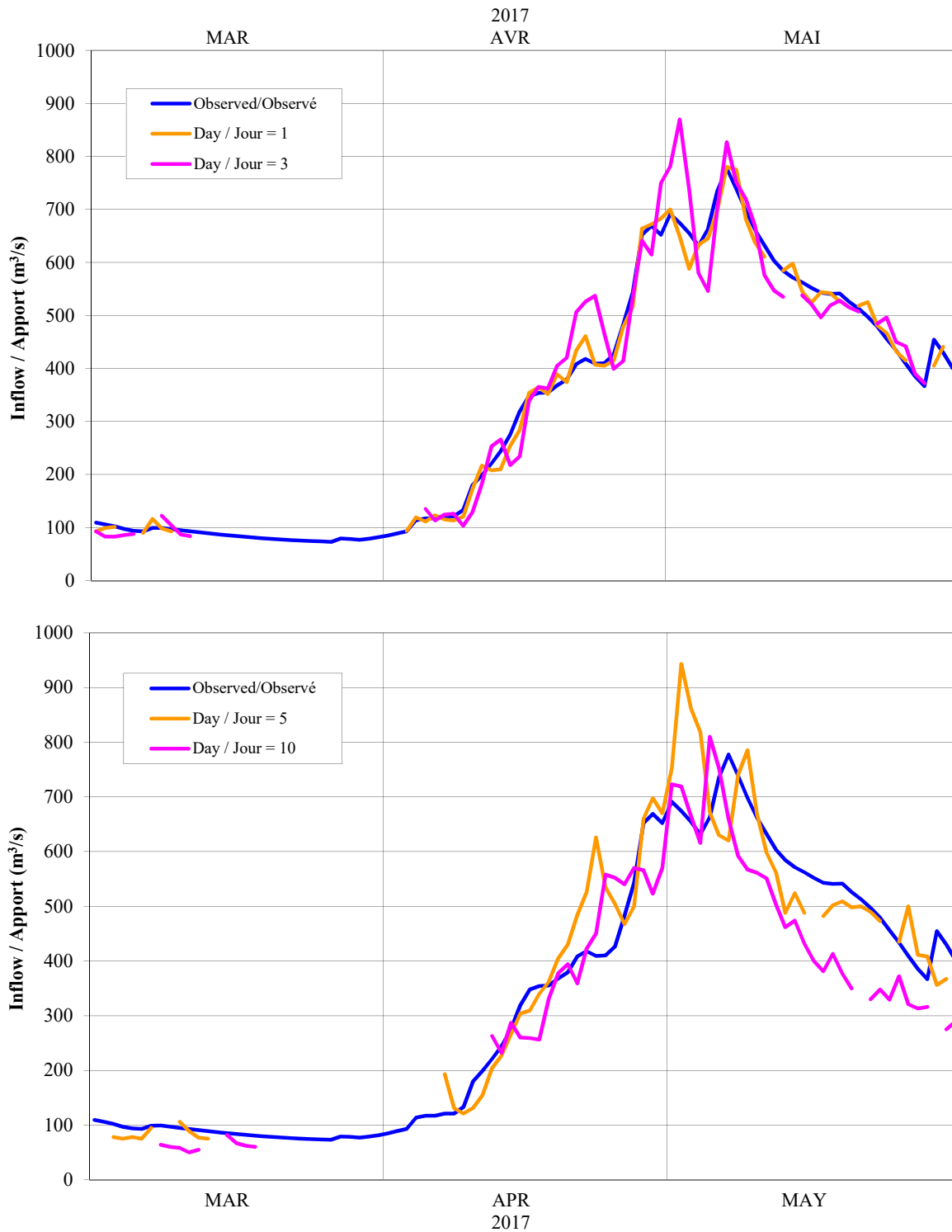


FIGURE 38

## FORECAST vs OBSERVED / PRÉVISION vs OBSERVÉ

Timiskaming: measured inflow compared to 50% forecast

Témiscamingue: apports mesurés par rapport aux prévisions 50%

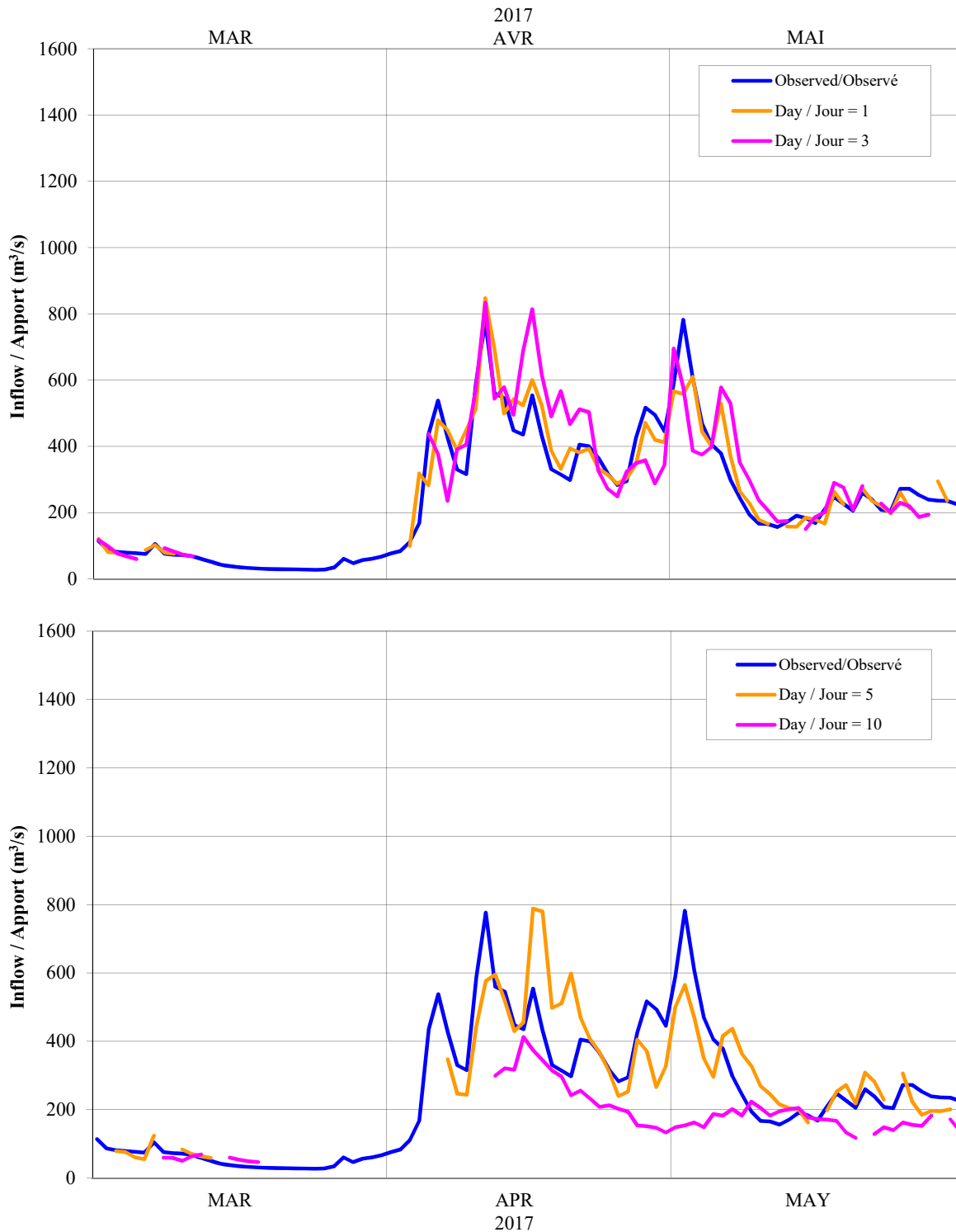


FIGURE 39

## FORECAST vs OBSERVED / PRÉVISION vs OBSERVÉ

**Baskatong: measured inflow compared to 50% forecast**  
**Baskatong: apports mesurés par rapport aux prévisions 50%**

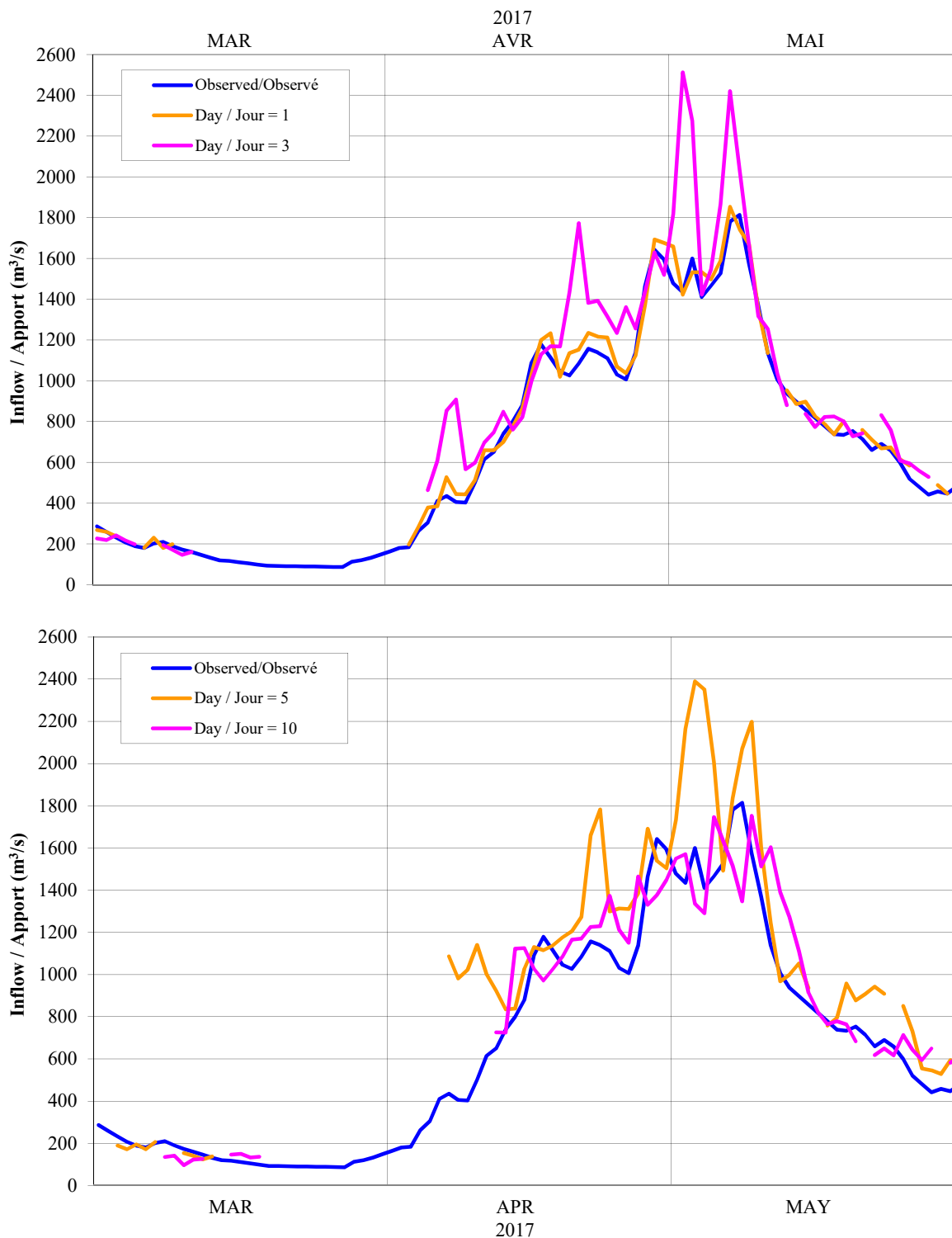


FIGURE 40

## FORECAST vs OBSERVED / PRÉVISION vs OBSERVÉ

South Nation: measured inflow compared to 50% forecast  
 Nation Sud: apports mesurés par rapport aux prévisions 50%

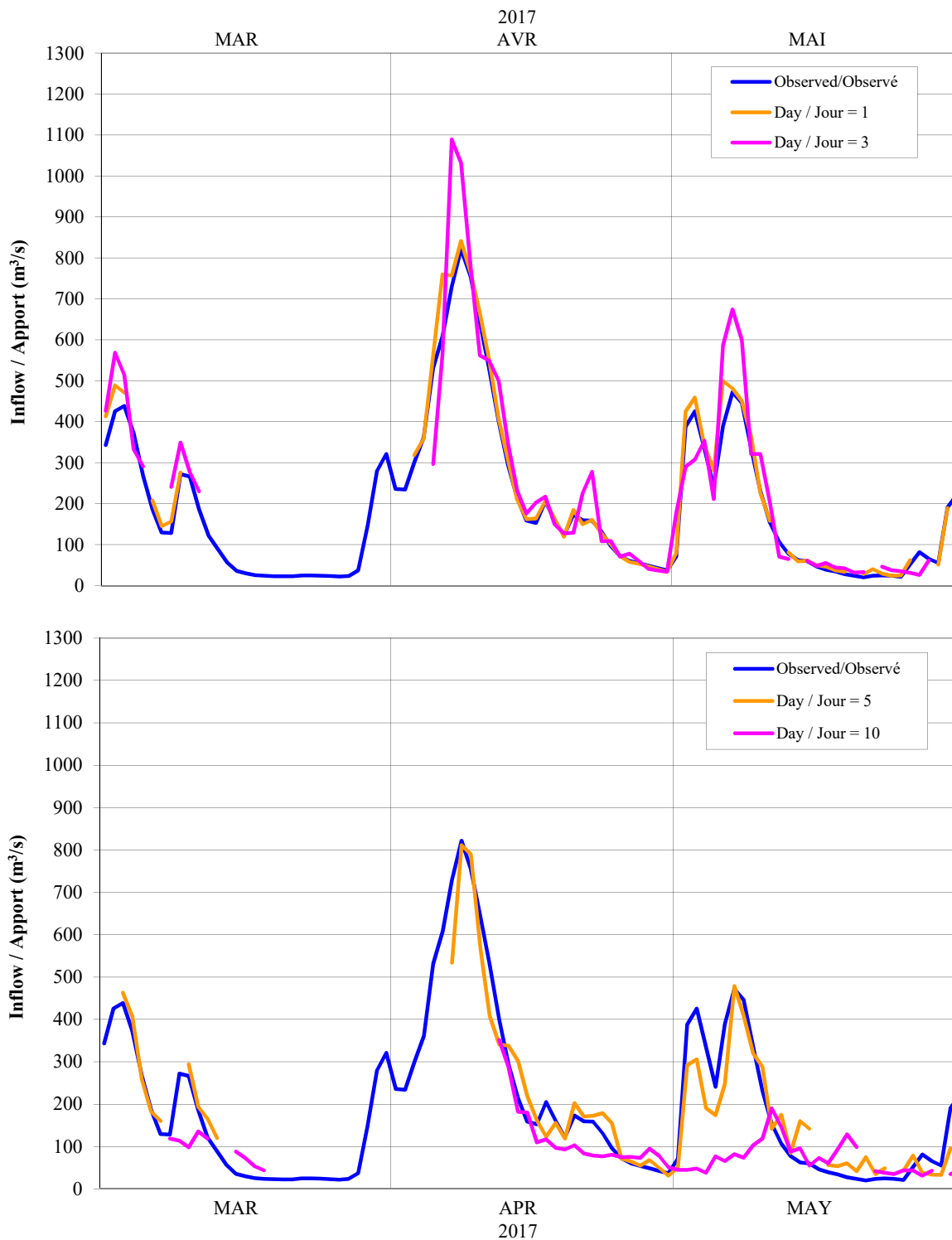
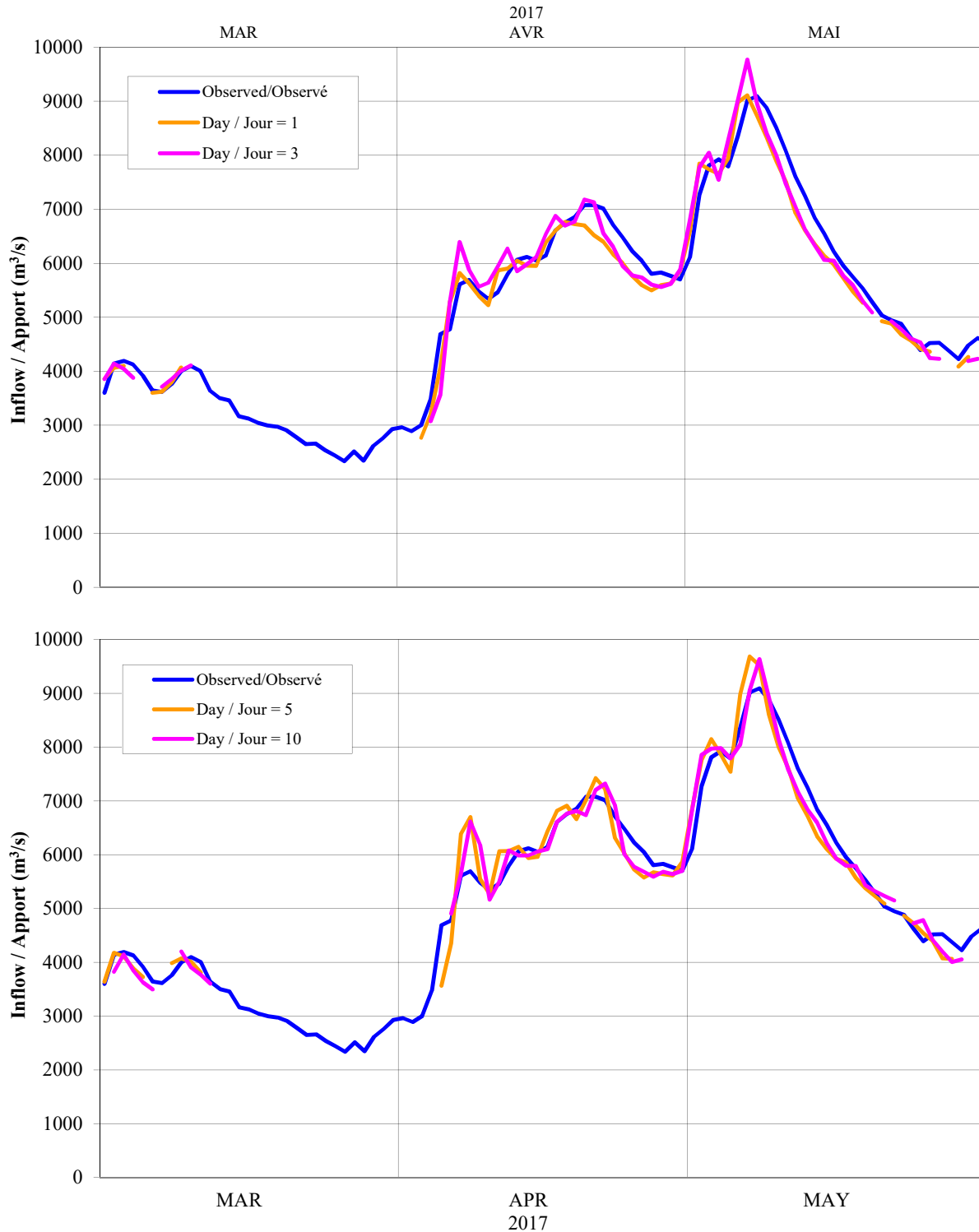


FIGURE 41

## FORECAST vs OBSERVED / PRÉVISION vs OBSERVÉ

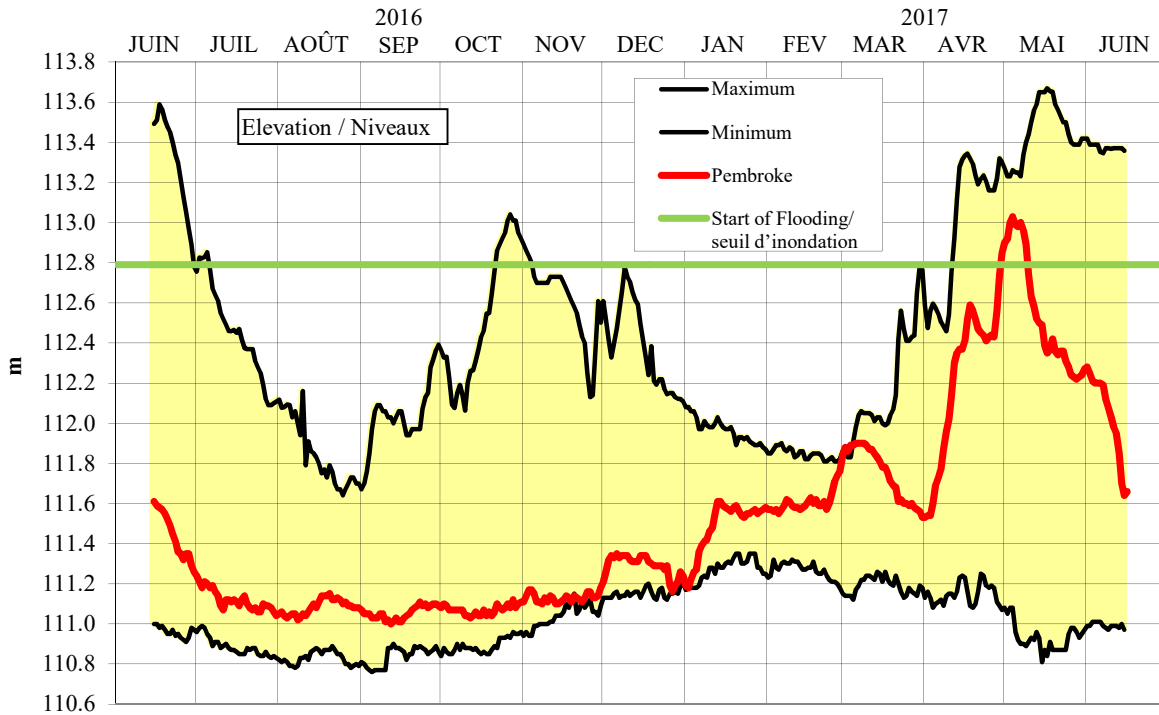
Carillon: measured inflow compared to 50% forecast

Carillon: apports mesurés par rapport aux prévisions 50%



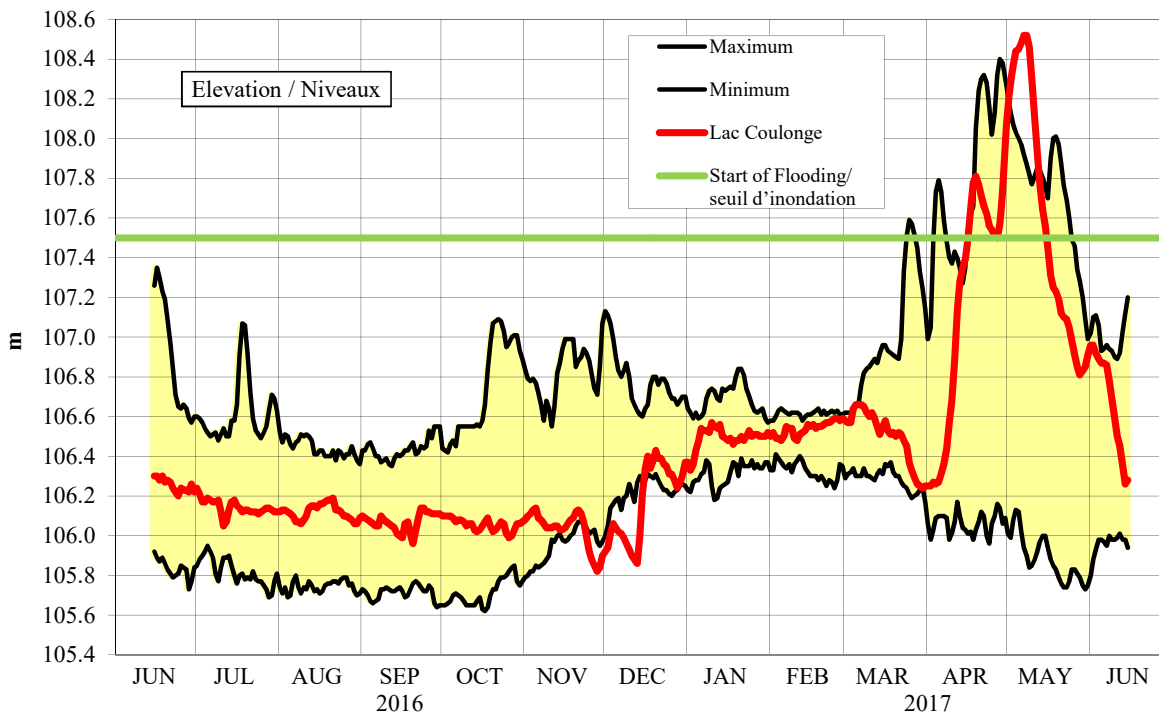
# PEMBROKE

FIGURE 42



# LAC COULONGE

FIGURE 43

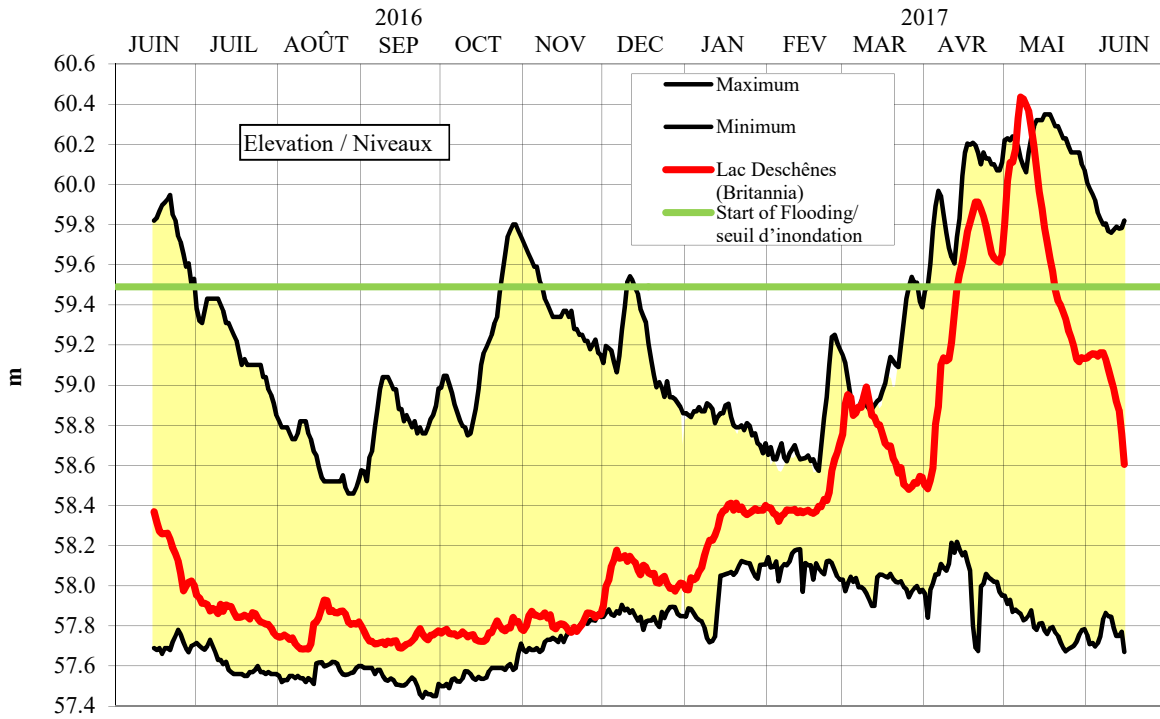


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

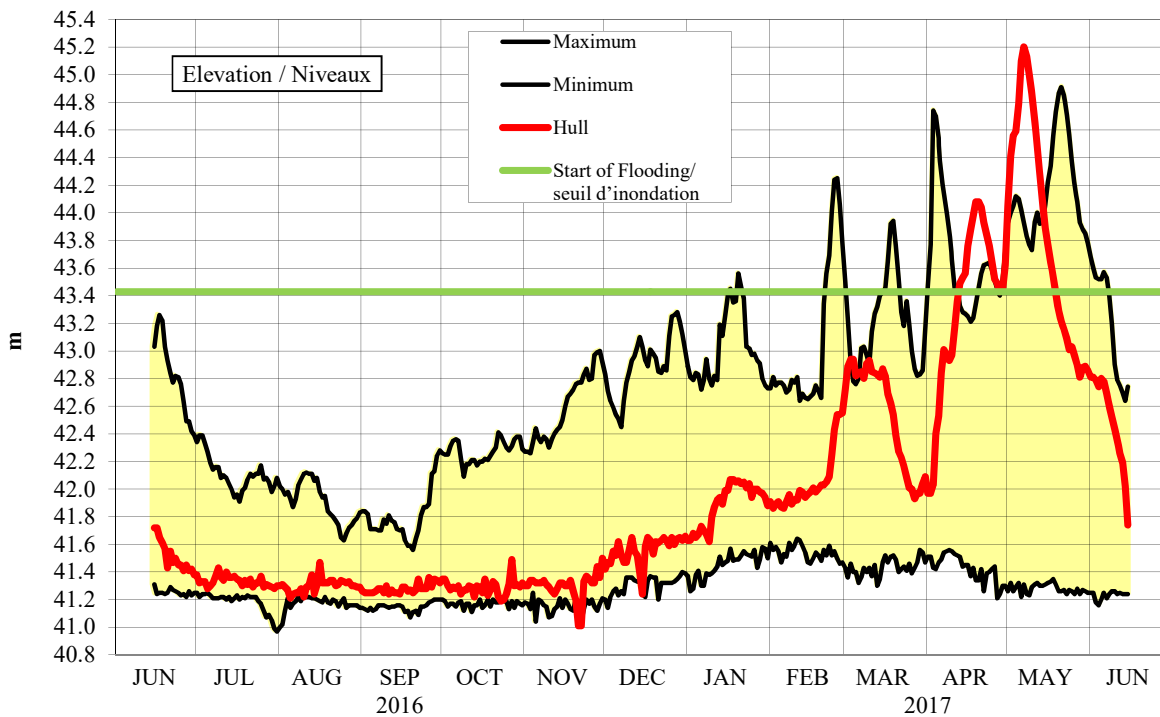
### LAC DESCHÊNES (BRITANNIA)

FIGURE 44



### HULL

FIGURE 45

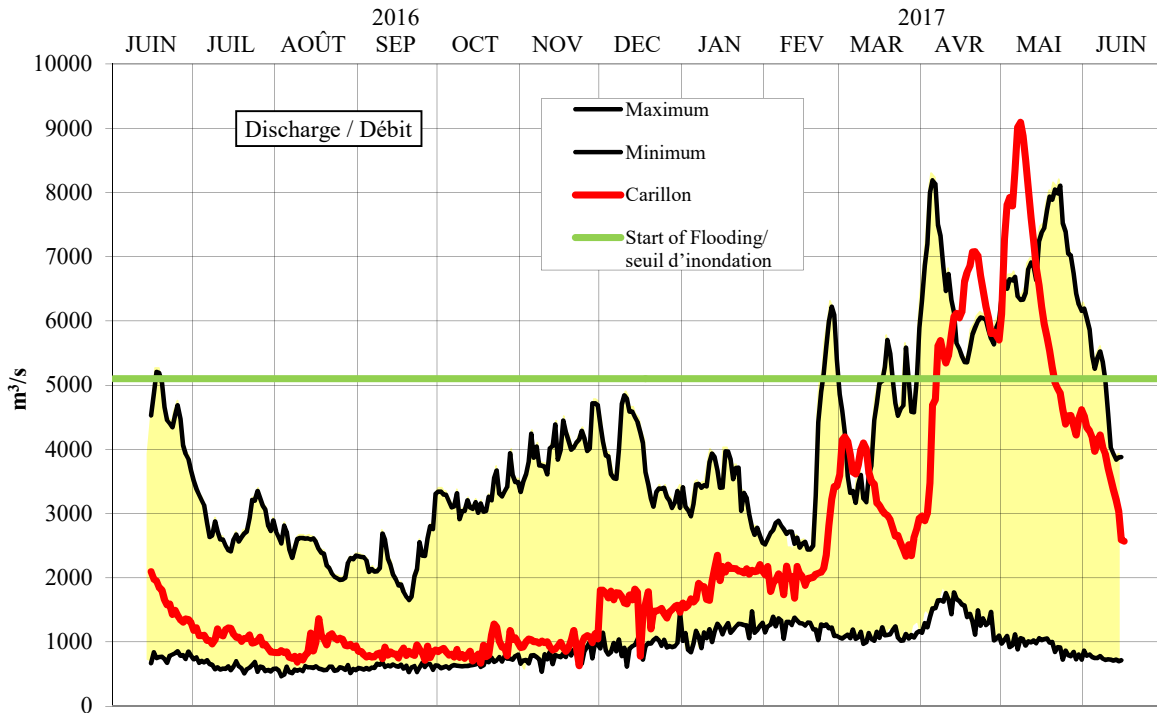


Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

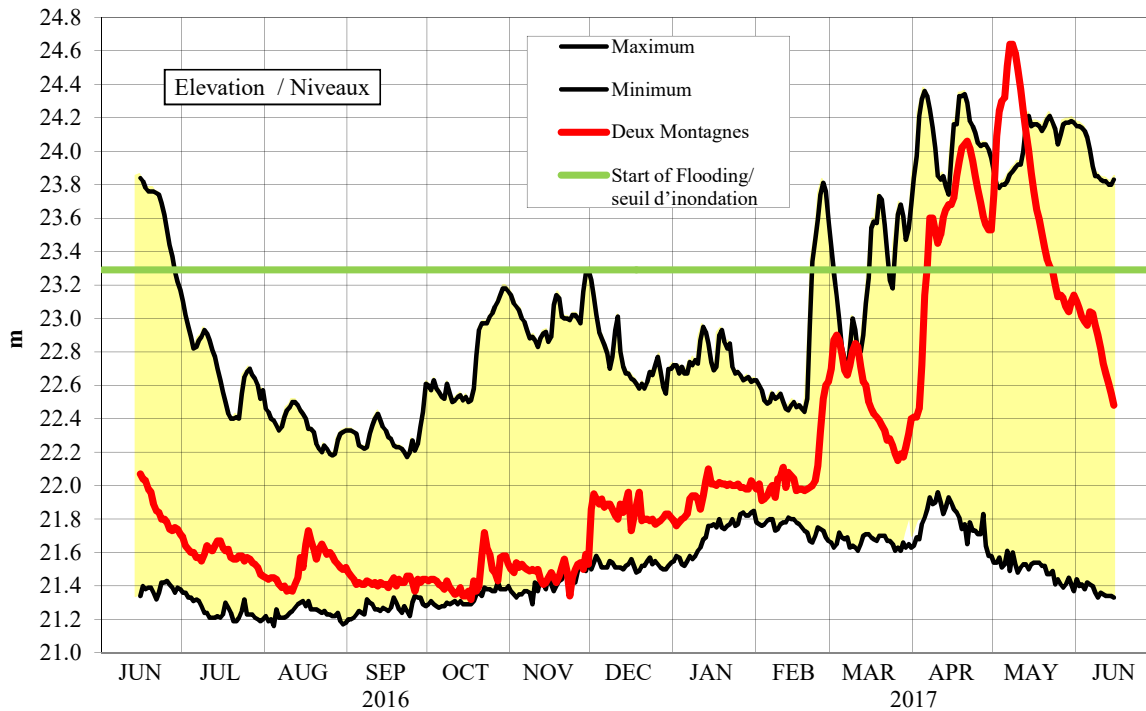
# CARILLON

FIGURE 46



# LAC DES DEUX MONTAGNES

FIGURE 47



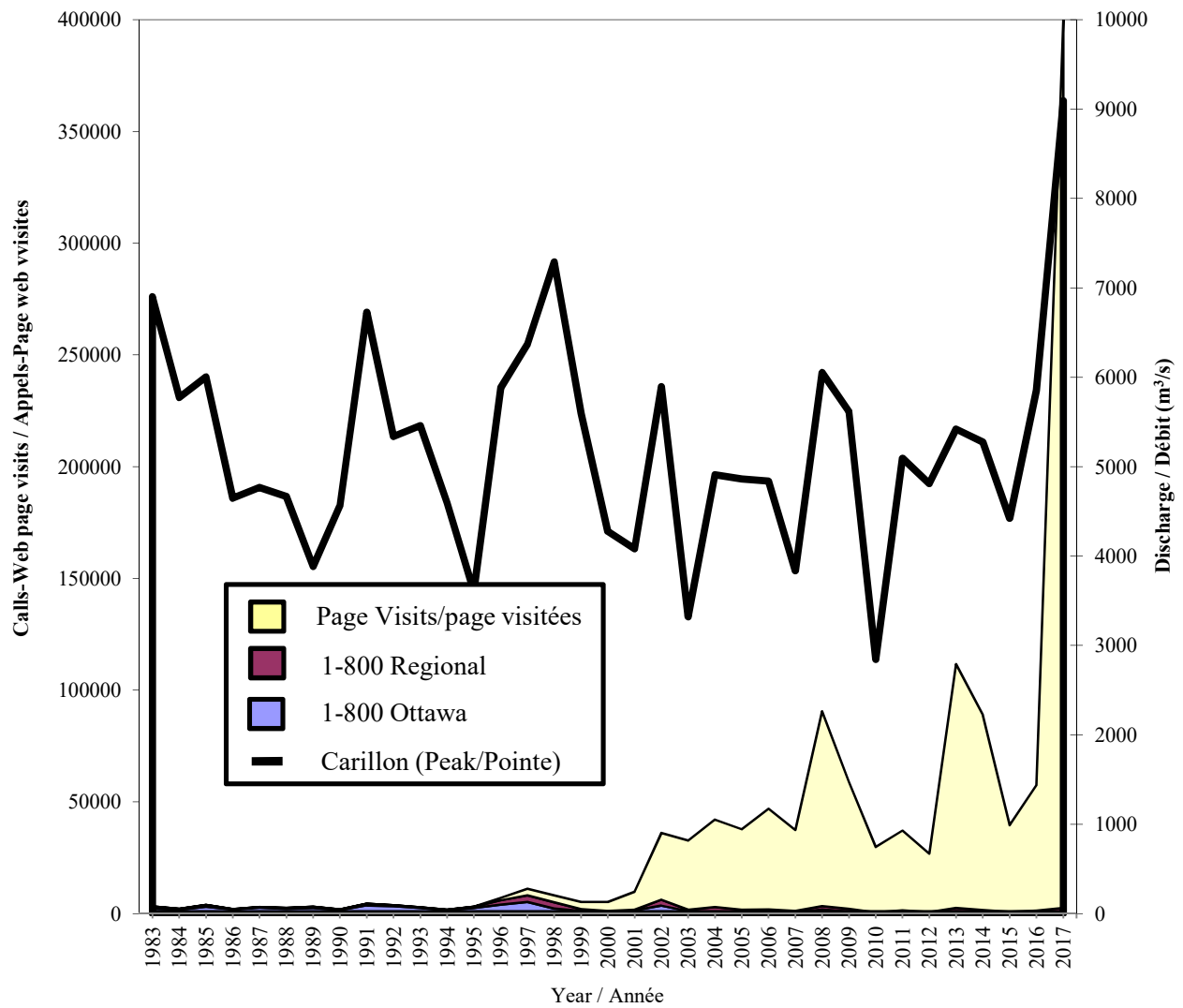
Data from June 15, 2016 to June 15, 2017

Données de 15 juin 2016 à 15 juin 2017

FIGURE 48

## PUBLIC INFORMATION USAGE CONSULTATION PAR PUBLIC

### 1983-2017



## APPENDIX I

### OPERATING RULES FOR FLOOD RESERVES

In order to protect residents along the Mille Îles River by using flood reserves, the following operating rules have been adopted:

1) A part of the live storage of Poisson Blanc, Timiskaming and Quinze reservoirs is dedicated to flood protection along the Mille Îles River.

Thus the live storage of a reservoir is divided into two parts which are managed in a different manner. The major part of the live storage (more than 80%) will continue to be managed for the same purpose with the same tools. The other part, that is to say the reserve dedicated to flood protection, will be used to reduce the discharge in the Mille Îles River.

2) At the start of the freshet, the maximum operating level of those reservoirs having a flood reserve is lowered to allow for a volume equivalent to the reserve.

For the chosen scenario, the maximum level of Poisson Blanc will be lowered by 1.5 metres, that of Timiskaming and Quinze by 0.6 metres.

3) Filling of the reservoirs during the freshet will be carried out taking account of the reduced volume of storage. To limit energy losses, the releases from the reservoirs can be fixed to avoid spill at generating stations situated immediately downstream.

Thus the release from Quinze can be limited to 600 m<sup>3</sup>/s, from Timiskaming the release can be limited such that the total inflow to Otto Holden does not exceed 1,120 m<sup>3</sup>/s and that at Poisson Blanc limited such that the total inflow to High Falls does not exceed 200 m<sup>3</sup>/s.

4) The volumes of flood reserves used to reduce the discharge in the Mille Îles River will be determined and requested by MDDELCC. However, the operators of the reservoirs concerned will be able to refuse a request from MDDELCC for a serious reason.

These activities will take place during the normal functioning of the Regulating Committee.

## ANNEXE I

### RÈGLES DE GESTION DES RÉSERVES D'INONDATION

Afin de protéger les riverains de la rivière des Mille Îles, les règles de gestion suivantes ont été adoptées pour l'utilisation des réserves d'inondation:

1) Une partie de la réserve utile des réservoirs Poisson Blanc, Témiscamingue et des Quinze est dédiée à la protection contre les inondations des riverains de la rivière des Mille Îles.

Ainsi, la réserve utile d'un réservoir est divisée en deux parties, et celles-ci sont gérées différemment. La majeure partie de la réserve utile (plus de 80%) continuera à être gérée pour les mêmes fins et avec les mêmes outils. L'autre partie, c'est-à-dire celle de la réserve dédiée à la protection contre les inondations, sera utilisée pour réduire le débit dans la rivière des Mille Îles.

2) Au début de la période de fonte des neiges, le niveau maximum d'exploitation des réservoirs où se trouvent des réserves d'inondation est abaissé pour faire place à un volume équivalent à la réserve.

Pour le scénario retenu, le niveau maximum du réservoir Poisson Blanc serait abaissé de 1,5 m, celui du Témiscamingue, de 0,6 m et celui de Des Quinze, de 0,6 m.

3) Le remplissage des réservoirs durant la période de fonte sera effectué en tenant compte du volume réduit de la réserve. Pour limiter les pertes énergétiques, le soutirage des réservoirs pourra être fixé afin d'éviter les déversements aux centrales situées immédiatement en aval.

Ainsi, le soutirage du réservoir des Quinze pourra être limité à 600 m<sup>3</sup>/s, celui du Témiscamingue à un débit tel que l'apport total à la centrale d'Otto Holden n'excède pas 1 120 m<sup>3</sup>/s et enfin celui du Poisson Blanc a un débit tel que l'apport total à la centrale de High Falls n'excédera pas 200 m<sup>3</sup>/s.

4) Le MDDELCC déterminera et demandera les volumes d'eau à emmagasiner dans les réserves pour réduire le débit dans la rivière des Mille Îles. Toutefois, les gestionnaires du réservoir concerné pourront refuser la demande du MDDELCC pour une raison sérieuse.

Ces activités se dérouleront dans le cadre normal de fonctionnement du Comité de régularisation.

5) The flood reserves can be used, in all or in part, to alleviate local flooding.

When the level of the reservoir is at the point of reaching the maximum operating level as modified by the flood reserve, this constraint will be relaxed and the release will be established so as not to surpass the maximum discharge constraint for local flooding.

In this case, the maximum operating level will be that reached by the reservoir when the inflows become lower than the start of local flooding. If the level reached is the original maximum operating level of the reservoir, the flood reserve is reduced to zero.

6) When MDDELCC judges that the risk of flooding in Montreal has become sufficiently low, the unused reserves will be released and the maximum operating levels will be returned to their original values. It will then be possible to complete the filling of the reservoirs. The relaxation criteria will be the following:

- After April 25, the volume of the flood reserves can be reduced by a maximum of 25% if the uncontrolled inflow at Carillon is less than 2,000 m<sup>3</sup>/s. The uncontrolled inflow at Carillon is the total inflow at the site minus the discharges at Timiskaming, Baskatong and Poisson Blanc.

- After May 5, the volume of the flood reserves can be reduced by a maximum of 50% if the uncontrolled inflow at Carillon is less than 2,500 m<sup>3</sup>/s.

- After May 5, the reserve in Quinze can be relaxed if the total inflow at this site minus the discharge at Rapid II is less than 480 m<sup>3</sup>/s, that in Timiskaming if the total inflow minus the discharge from Quinze, Kipawa, Lower Notch and Rabbit Lake is less than 450 m<sup>3</sup>/s and that in Poisson Blanc if the total inflow minus the discharge from Mitchinamecus and Kiamika is less than 300 m<sup>3</sup>/s.

- If observed hydrological conditions require modifications to the dates prescribed in the decision criteria, the MDDELCC may change these dates with the consent of all members. These dates may, for example, be accelerated or delayed in the event of an early or late freshet.

7) During the use of the flood reserves, the forebays of the generating stations situated downstream of the reservoirs cannot be lowered, except in an emergency, in order to conserve the effects of the reduction in discharges. Moreover, this restriction can be lifted when local flooding must be controlled.

5) Les réserves d'inondation pourront être utilisées en tout ou en partie pour éviter les inondations locales.

Lorsque le niveau du réservoir sera sur le point d'atteindre la cote maximum d'exploitation modifiée par la réserve d'inondation, cette contrainte sera levée et le lâchage sera établi pour ne pas dépasser le débit maximum fixé par la contrainte d'inondation locale.

Dans ce cas, le niveau maximum d'exploitation sera celui atteint par le réservoir lorsque les apports seront redevenus inférieurs au seuil d'inondation local. Si le niveau atteint le niveau maximum d'exploitation non modifié par la réserve de crue, celle-ci est alors réduite à zéro.

6) Lorsque le MDDELCC jugera que le risque d'inondation à Montréal est devenu suffisamment faible, les réserves non utilisées seront annulées et les niveaux maximums d'exploitation seront ramenés à leur cote maximale antérieure. Il sera alors possible de compléter le remplissage des réservoirs. Les critères de décision s'appliquant à ce lâchage seront les suivants:

- Après le 25 avril on pourra réduire d'au plus 25% le volume des réserves d'inondation si l'apport non contrôlé à Carillon est inférieur à 2 000 m<sup>3</sup>/s. L'apport non contrôlé à Carillon équivaut l'apport total à cet emplacement moins l'évacuation des réservoirs Témiscamingue, Baskatong et de Poisson Blanc.

- Après le 5 mai, on pourra réduire d'au plus 50% le volume des réserves d'inondation si l'apport non contrôlé à Carillon est inférieur de 2 500 m<sup>3</sup>/s.

- Après le 5 mai, on pourra annuler la réserve de des Quinze si l'apport total à cet emplacement, moins l'évacuation de Rapide II, est inférieur à 480 m<sup>3</sup>/s, celle de Témiscamingue si l'apport total, moins les évacuations de des Quinze, Kipawa, Lower Notch et Rabbit Lake, est inférieur à 450 m<sup>3</sup>/s et celle du Poisson Blanc si l'apport total, moins les évacuations de Mitchinamecus et Kiamika, est inférieur à 300 m<sup>3</sup>/s.

- Si les conditions hydrologiques observées nécessitent des modifications aux dates des précédents critères de décision, le MDDELCC pourra les modifier, avec l'accord de tous les membres. Ces dates pourront, par exemple, être devancées ou retardées dans le cas de crue hâtive ou tardive.

7) Durant l'utilisation des réserves, les biefs en amont des centrales situées en aval des réservoirs ne pourront être abaissés qu'en situation d'urgence, de façon à conserver l'effet des réductions de débit. Notamment, cette restriction pourra être levée pour contrôler des inondations locales.

**APPENDIX II / ANNEXE II****OTTAWA RIVER  
FORECAST FLOOD LEVELS**

\*\*\* 2017-05-03 17:00:00

	CURRENT LEVEL		FORECAST PEAK LEVEL		CHANGE (cm) **
	DATE-TIME	LEVEL (m) *	DATE	LEVEL (m) *	
MATTAWA	2017-05-03 14:00	153.99	2017-05-03	154.05	6
PEMBROKE	2017-05-03 14:00	113.01	2017-05-03	113.03	2
LAC COULONGE	2017-05-03 14:00	108.34	2017-05-08	108.44	10
LAC CHATS	2017-05-03 14:00	75.60	2017-05-07	75.75	15
LAC DESCHENES/BRITANNIA	2017-05-03 14:00	60.12	2017-05-07	60.28	16
GATINEAU/HULL MARINA	2017-05-03 14:00	44.53	2017-05-08	44.70	17
THURSO	2017-05-03 14:00	43.13	2017-05-08	43.30	17
GRENVILLE/HAWKESBURY	2017-05-03 14:00	42.39	2017-05-08	42.55	16

\* All levels are in reference to mean sea level

\*\* CHANGE is the forecast change in level in centimeters

\*\*\* This forecast will be updated as warranted

**Warning:**

- Water level forecasts are subject to a high degree of uncertainty and should be used as an approximate reference only.
- The flow rate and actual levels can change rapidly without warning, particularly during the freshet period. We advise those using bodies of water to exercise caution and to follow safety rules at all times.

**OTTAWA RIVER REGULATING COMMITTEE (ORRC)****OTTAWA RIVER  
FORECAST FLOOD LEVELS**

\*\*\*\*\* 2017-05-09 17:30

	CURRENT LEVEL		PEAK LEVEL		CHANGE (cm) **	* RATE OF DECREASE (cm/day)
	DATE-TIME	LEVEL (m) ***	DATE	LEVEL (m) ***		
MATTAWA	2017-05-09 15:00	153.29	**** 2017-05-03	153.98	-67	10
PEMBROKE	2017-05-09 14:00	112.90	**** 2017-05-07	113.00	-10	6
LAC COULONGE	2017-05-09 14:00	108.49	**** 2017-05-08	108.53	-4	5
LAC CHATS	2017-05-09 14:00	75.93	**** 2017-05-07	75.95	-2	2
LAC DESCHENES/BRITANNIA	2017-05-09 15:00	60.40	**** 2017-05-07	60.45	-5	3
GATINEAU/HULL MARINA	2017-05-09 14:00	45.06	**** 2017-05-08	45.18	-12	15
THURSO	2017-05-09 14:00	43.60	**** 2017-05-08	43.69	-9	12
GRENVILLE/HAWKESBURY	2017-05-09 14:00	42.72	**** 2017-05-08	42.82	-10	10
MANIWAKI	2017-05-09 14:00	165.68	**** 2017-05-06	166.20	-52	0

\* RATE OF DECREASE is the expected rate at which levels will lower over the next 24 hours. This will vary with location and local conditions.

\*\* CHANGE is the difference in centimeters between the CURRENT LEVEL and the PEAK LEVEL. (negative values denote the amount that levels have decreased from the peak)

\*\*\* All levels are in reference to mean sea level.

\*\*\*\* Location has reached its peak level.

\*\*\*\*\* This forecast will be updated as warranted.

**Warning:**

- Water level forecasts are subject to a high degree of uncertainty and should be used as an approximate reference only.
- The flow rate and actual levels can change rapidly without warning, particularly during the freshet period. We advise those using bodies of water to exercise caution and to follow safety rules at all times.
- The PEAK LEVEL does not account for local variations due to wind and wave effects.

- . In general, water levels will remain high in flooded areas until at least the weekend.
- . Flood levels tend to decline more rapidly in narrow river sections and slower in broader, lake like areas.
- . It will be several weeks before water levels decline below apprehension levels, which are levels at which the river typically encroaches on water front properties.
- . As long as levels remain high, they remain subject to rapid rise in response to possible heavy rainfall events.
- . Even under favourable weather conditions, levels are not expected to return to their normal range until the end of June.

<http://www.ottawariver.ca/forecast.php>

**RIVIERE DE OUTAOUAIS  
NIVEAUX DE POINTE PRÉVUS**

\*\*\* 2017-05-03 17:00:00

	NIVEAU OBSERVÉ		NIVEAU MAXIMUM PRÉVUE		VARIATION (cm) **
	DATE-HEURE	NIVEAU (m) *	DATE	NIVEAU (m) *	
MATTAWA	2017-05-03 14:00	153.99	2017-05-03	154.05	6
PEMBROKE	2017-05-03 14:00	113.01	2017-05-03	113.03	2
LAC COULONGE	2017-05-03 14:00	108.34	2017-05-08	108.44	10
LAC CHATS	2017-05-03 14:00	75.60	2017-05-07	75.75	15
LAC DESCHENES/BRITANNIA	2017-05-03 14:00	60.12	2017-05-07	60.28	16
GATINEAU/MARINA DE HULL	2017-05-03 14:00	44.53	2017-05-08	44.70	17
THURSO	2017-05-03 14:00	43.13	2017-05-08	43.30	17
GRENVILLE/HAWKESBURY	2017-05-03 14:00	42.39	2017-05-08	42.55	16

\* Les niveaux sont exprimés en mètres selon la référence géodésique au-dessus du niveau moyen de la mer

\*\* VARIATION correspond à la hausse prévue du niveau d'eau en centimètres

\*\*\* Ces prévisions seront mises à jour lorsque nécessaire.

**Mise en garde :**

- Les prévisions de niveaux d'eau sont assujetties à des facteurs d'incertitude et devraient être utilisées comme guide approximatif.
- Les débits et niveaux réels des plans d'eau peuvent changer rapidement sans avertissement, particulièrement en période de crue. Nous recommandons aux usagers des plans d'eau d'agir avec prudence et d'observer les règles de sécurité en tout temps.

**COMITÉ DE RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS (CRRO)**
**RIVIERE DES OUTAOUAIS  
NIVEAUX DE POINTE ATTEINTS**

\*\*\*\*\* 2017-05-09 17:30

	NIVEAU OBSERVÉ		NIVEAU MAXIMUM ATTEINT		VARIATION (cm) **	* TAUX DE DÉCRUE (cm/jour)
	DATE-HEURE	NIVEAU (m) ***	DATE	NIVEAU (m) ****		
MATTAWA	2017-05-09 15:00	153.29	***** 2017-05-03	153.96	-67	10
PEMBROKE	2017-05-09 14:00	112.90	***** 2017-05-07	113.00	-10	6
LAC COULONGE	2017-05-09 14:00	108.49	***** 2017-05-08	108.53	-4	5
LAC CHATS	2017-05-09 14:00	75.93	***** 2017-05-07	75.95	-2	2
LAC DESCHENES/BRITANNIA	2017-05-09 15:00	60.40	***** 2017-05-07	60.45	-5	3
GATINEAU/MARINA DE HULL	2017-05-09 14:00	45.06	***** 2017-05-08	45.18	-12	15
THURSO	2017-05-09 14:00	43.60	***** 2017-05-08	43.69	-9	12
GRENVILLE/HAWKESBURY	2017-05-09 14:00	42.72	***** 2017-05-08	42.82	-10	10
MANIWAKI	2017-05-09 14:00	165.68	***** 2017-05-06	166.20	-52	0

\* TAUX DE DÉCRUE est la vitesse prévue de la baisse des eaux, mesurée en centimètres par jour. Cette valeur variera en fonction des endroits et des conditions hydrologiques locales.

\*\* VARIATION est la différence en centimètres entre le NIVEAU OBSERVÉ et le NIVEAU MAXIMUM ATTEINT. (une valeur négative signifie une baisse comparée au niveau de pointe)

\*\*\* Les niveaux sont exprimés en mètres selon la référence géodésique au-dessus du niveau moyen de la mer.

\*\*\*\*\* Le niveau de pointe a été atteint à cet endroit.

\*\*\*\*\* Ces prévisions seront mises à jour lorsque nécessaire.

**Mise en garde :**

- Les prévisions de niveaux d'eau sont assujetties à des facteurs d'incertitude et devraient être utilisées comme guide approximatif.
- Les débits et niveaux réels des plans d'eau peuvent changer rapidement sans avertissement, particulièrement en période de crue. Nous recommandons aux usagers des plans d'eau d'agir avec prudence et d'observer les règles de sécurité en tout temps.
- Le NIVEAU MAXIMUM ATTEINT ne tient pas compte des fluctuations possibles dues au vent et aux vagues.

.De façon générale, on peut s'attendre à ce que les eaux demeurent dans les secteurs inondés au moins jusqu'à la fin de la semaine.  
 .La baisse des niveaux est généralement plus rapide dans les tronçons de rivière étroits et plus lente dans les tronçons larges là où il y a des lacs.  
 .Cela prendra plusieurs semaines avant de voir une baisse des niveaux en dessous des seuils de surveillance, soit le niveau auquel l'eau monte en bordure des terrains près des rives.  
 .Tant que les niveaux demeurent élevés, ceux-ci demeurent sujets à des hausses rapides si de nouvelles précipitations abondantes se produisent

<http://rivieredesoutaouais.ca/previsions.php>



Contents of this report may not be reproduced in any form, in whole or in part, without the expressed written consent of the Ottawa River Regulation Planning Board. For permission, contact [secretariat@ottawariver.ca](mailto:secretariat@ottawariver.ca).

Le contenu de ce rapport ne peut être reproduit sous aucune forme, en tout ou en partie, sans l'autorisation expresse et écrite de la Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais. Pour obtenir l'autorisation, veuillez communiquer avec [bureau@ottawariver.ca](mailto:bureau@ottawariver.ca)