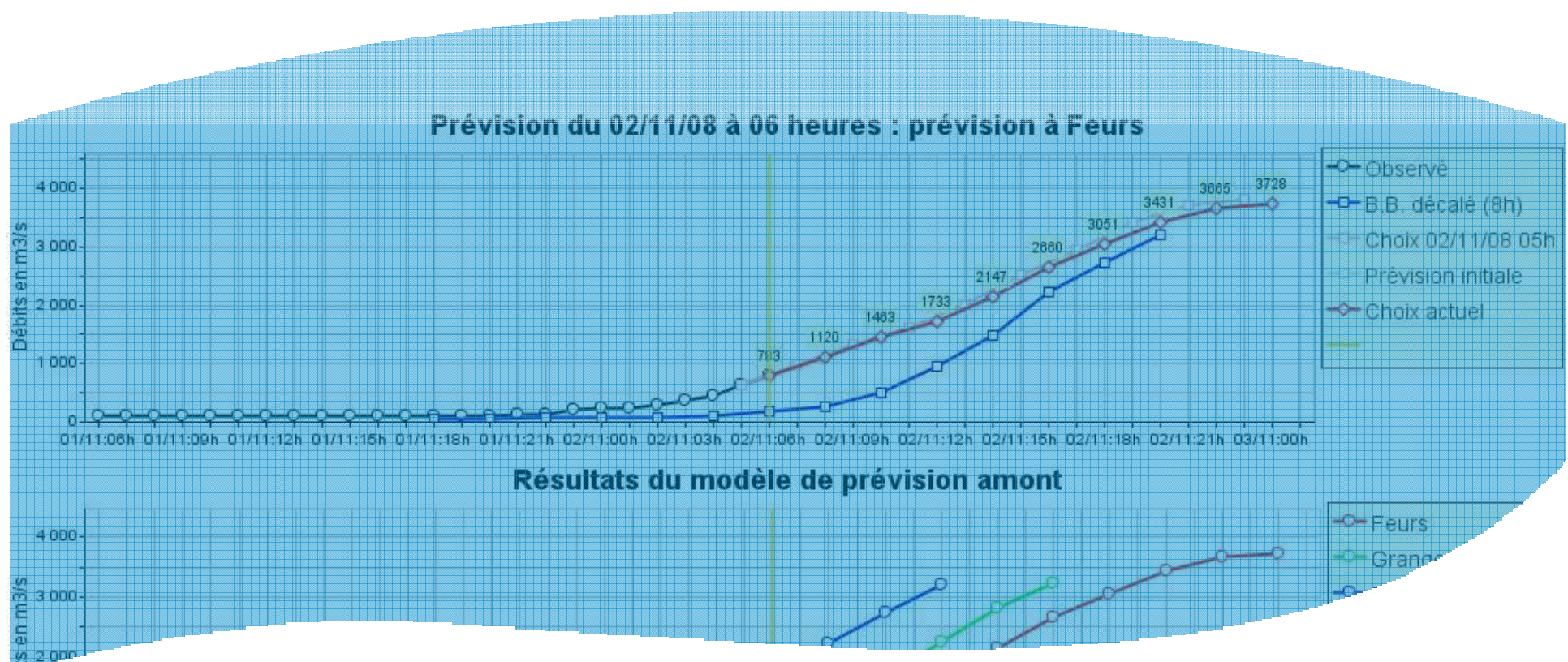
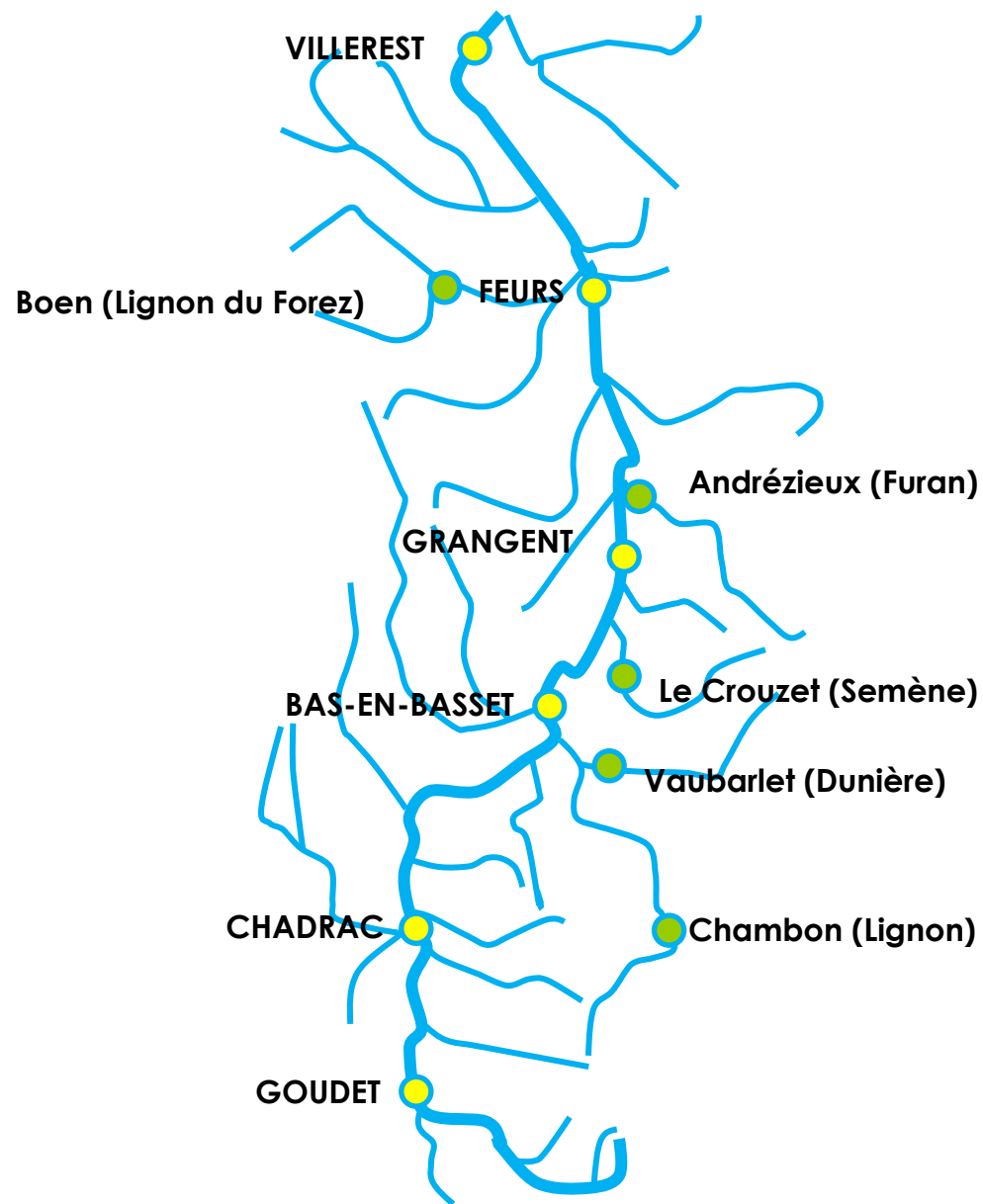


# Reprise du modèle de prévision à l'amont de villerest

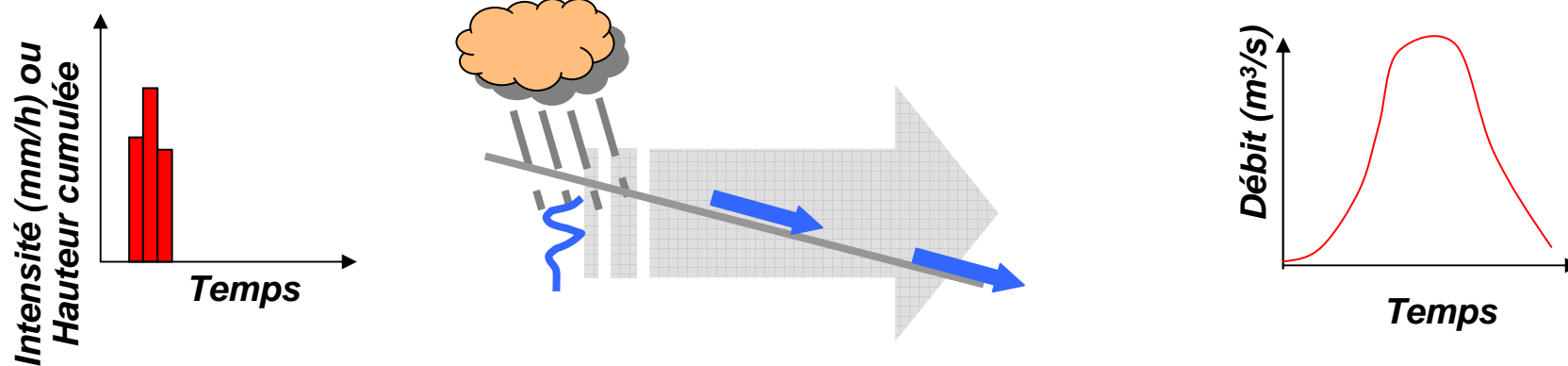




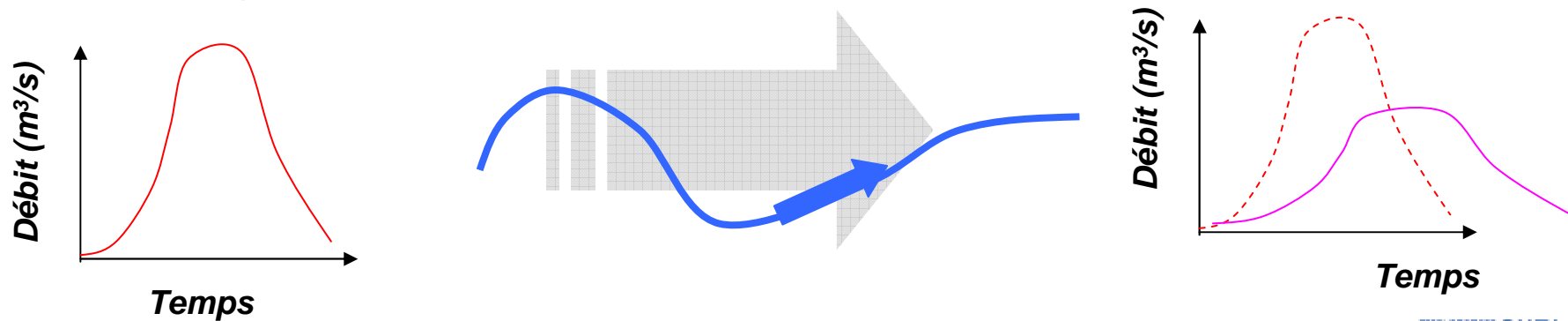
## Bassin de la Loire à l'amont de Villerest

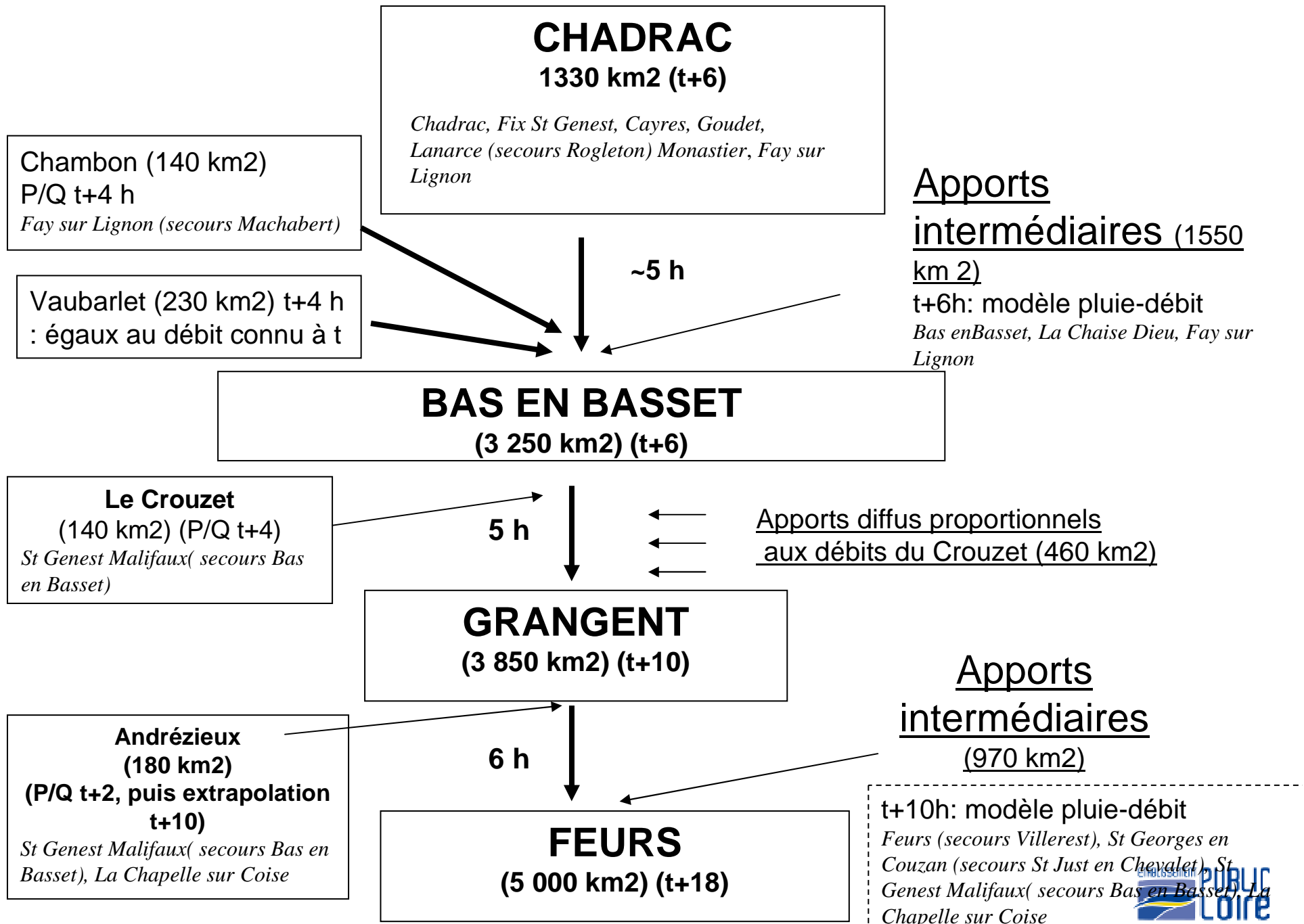
# Principes du modèle de prévision enchainement de modules pluie/débit et propagation

## • Transformation Pluie – Débit



## • Propagation Débit - Débit





# Modèle actuel de prévision

- Prévision à Feurs avec une échéance de 18 h,
  - Modèle utilisant l'instrumentation de 1987, calé sur les événements antérieurs (plus fort événement 11/1976, 2 000 m<sup>3</sup>/s à Feurs)
- Prise en compte sommaire des apports dans la retenue pour l'écrêtement ajouté en 2003
- Utilisation pour le calcul de l'écrêtement
  - extrapolation de l'hydrogramme prévu à Feurs augmentés des prévisions d'apports extrapolés suivant la crue type à l'échéance 50 h



### Prévision du 02/11/08 à 08 heures : prévision à Feurs



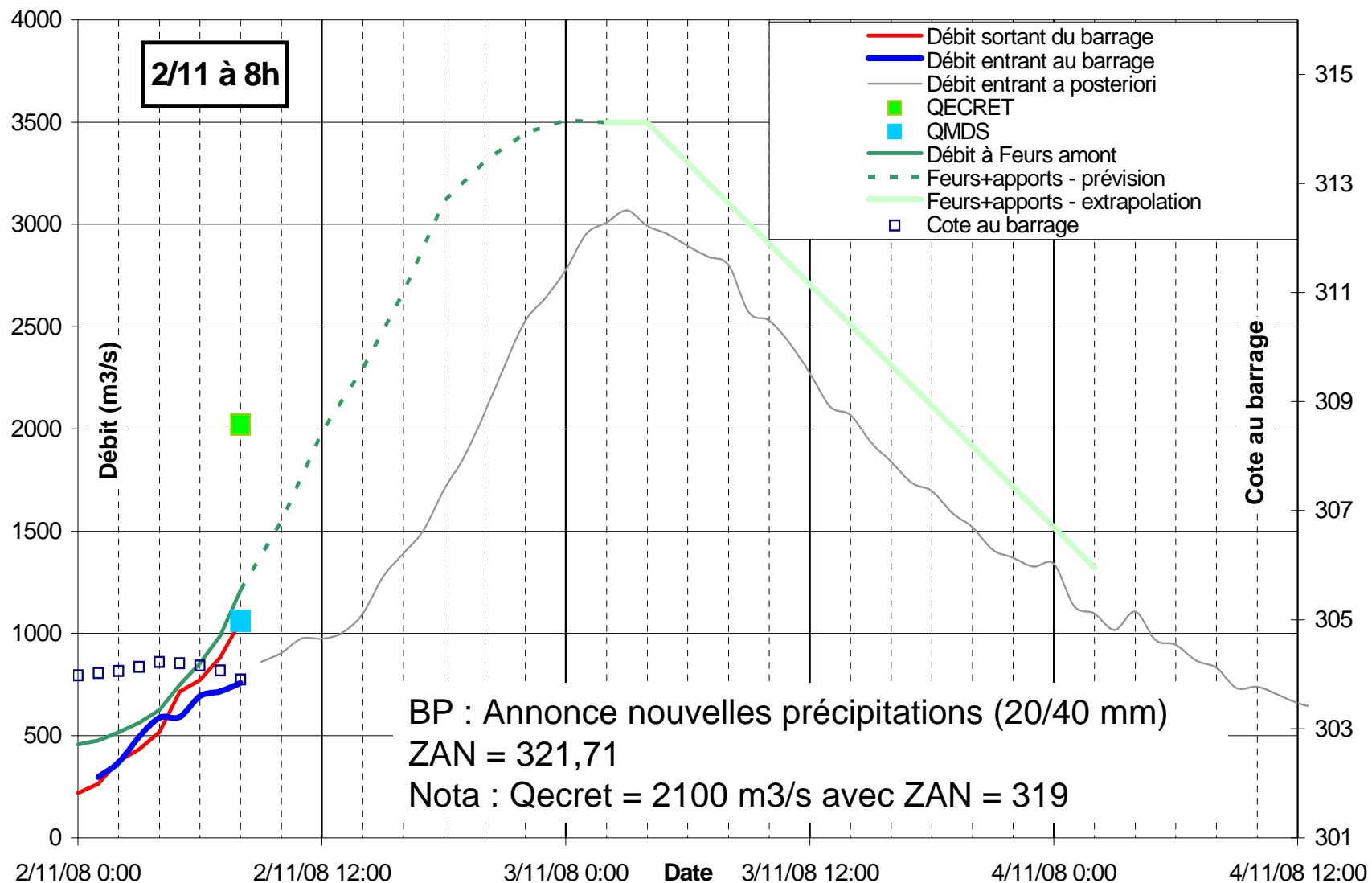
### Résultats du modèle de prévision amont



### Prévisions des apports dans la retenue



# 2<sup>ème</sup> période du 02/11- 8 H TU au 3/11- 22 H TU



Chadrac : pointe observée : environ 1 200 m<sup>3</sup>/s à 4h

QBas en Basset = 2 200 m<sup>3</sup>/s (pointe non observée) - Arrêt des pluies à 7h

# Evolutions

- Adaptation de la structure, recalage et prise en compte des crues et des évolutions de l'instrumentation depuis 1987
- Pas de modification de l'échéance de prévision
- Meilleure prise en compte des apports intermédiaires entre Feurs et Villerest (bassin versant 1 500 km<sup>2</sup>)

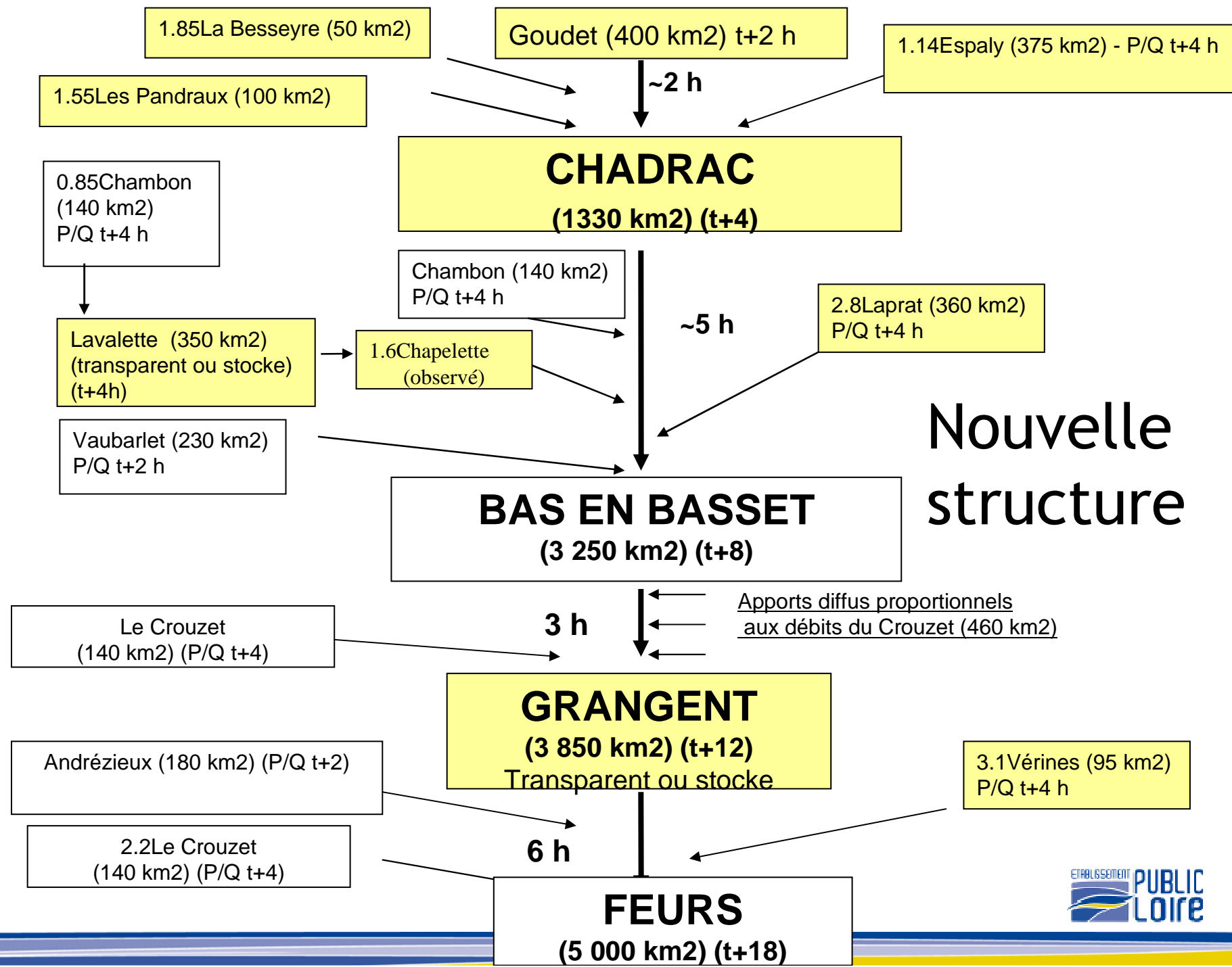


# Débits de crue

Date	Débit à Chadrac (m <sup>3</sup> /s)	Débit à Feurs (m <sup>3</sup> /s)	Débit au barrage (m <sup>3</sup> /s)
Novembre 1996	1 120	2 100	1 800
Décembre 2003	740	2 400	2 900
Novembre 2008	1 000	2 800	3 100

## Bilans en volume - importance des apports entre Feurs et Villerest

	<i>Volume écoulé à Feurs Mm3</i>	<i>Volume écoulé à Villerest (entrant) Mm3</i>	<i>Volume des apports entre Feurs et Villerest Mm3</i>	<i>Volume stocké pendant l'écrêtement Mm3</i>
Novembre 96	152	168	16	28
Décembre 03	399	505	106	134
Novembre 08	425	486	61	84



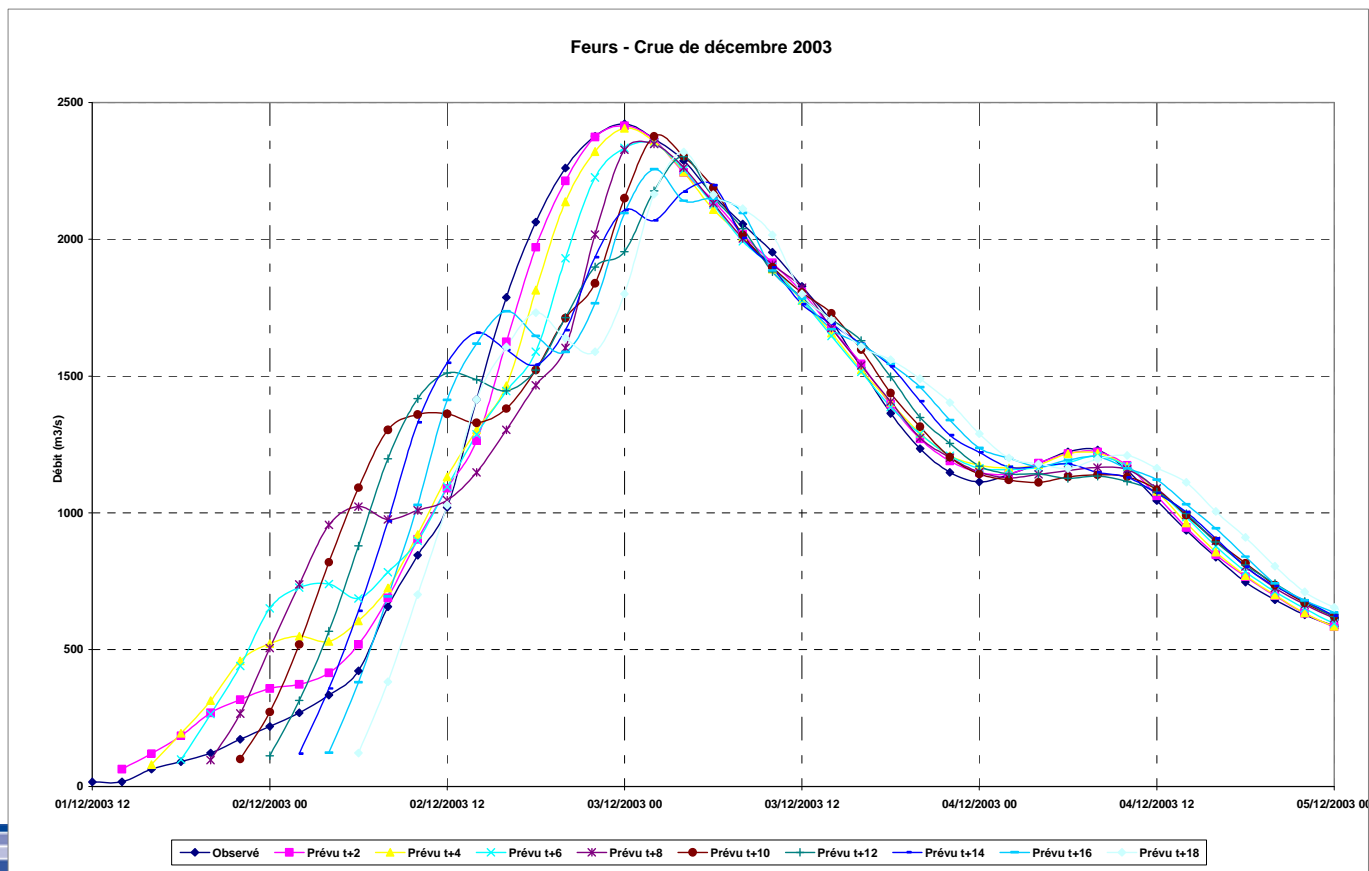
Nouvelle structure

# Prévision à Feurs

- Quelques résultats du modèle actuel

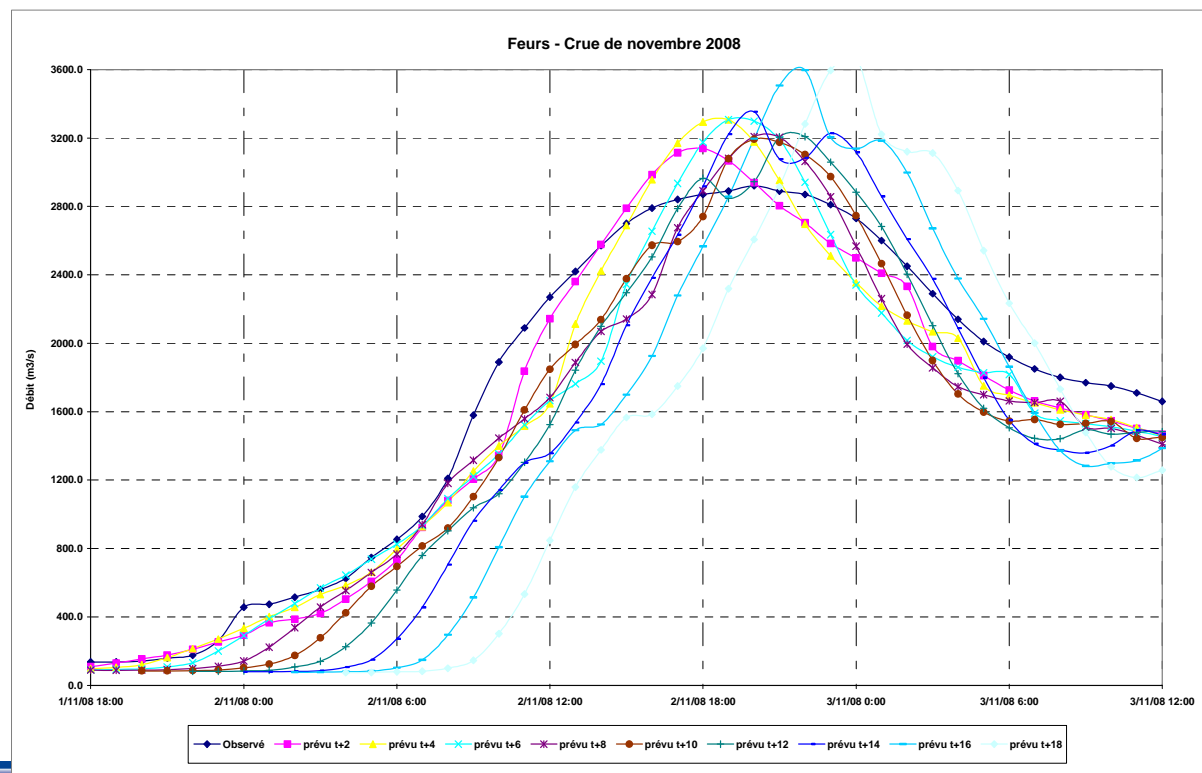
	Observé	Prévu t+2	Prévu t+4	Prévu t+6	Prévu t+8	Prévu t+10	Prévu t+12	Prévu t+14	Prévu t+16	Prévu t+18
01/12/2003 12:00	16	63	80	98	96	100	112	120	123	122
01/12/2003 16:00	63	185	313	440	506	519	567	642	694	701
01/12/2003 20:00	122	317	522	727	956	1092	1198	1330	1412	1414
02/12/2003 00:00	219	373	530	687	976	1359	1511	1658	1737	1732
02/12/2003 04:00	334	519	725	898	1046	1329	1446	1541	1588	1589
02/12/2003 08:00	657	903	1132	1287	1303	1522	1714	1935	2095	2165
02/12/2003 12:00	1020	1264	1465	1589	1603	1839	1955	2069	2141	2163
02/12/2003 16:00	1788	1971	2137	2226	2327	2376	2302	2198	2096	2016
02/12/2003 20:00	2260	2374	2406	2350	2262	2188	2039	1897	1783	1705
03/12/2003 00:00	2422	2364	2246	2126	2003	1898	1788	1691	1616	1560
03/12/2003 04:00	2287	2142	2009	1899	1823	1729	1630	1536	1460	1403
03/12/2003 08:00	2055	1914	1777	1647	1539	1438	1349	1284	1237	1201
03/12/2003 12:00	1828	1676	1522	1387	1274	1204	1171	1168	1170	1162
03/12/2003 16:00	1531	1396	1291	1209	1149	1120	1142	1179	1205	1210
03/12/2003 20:00	1235	1189	1174	1158	1141	1131	1134	1130	1121	1111

## Prévision à Feurs Crue de décembre 2003



	observé	t+2	t+4	t+6	t+8	t+10	t+12	t+14	t+16	t+18
01/11/2008 12:00	130	96	94	92	90	87	85	83	81	80
01/11/2008 14:00	130	98	98	98	99	103	108	107	104	100
01/11/2008 16:00	132	110	121	133	143	175	227	273	296	302
01/11/2008 18:00	137	155	215	292	338	425	558	706	808	848
01/11/2008 20:00	143	211	334	478	554	696	903	1142	1311	1377
01/11/2008 22:00	177	294	457	645	768	920	1121	1357	1526	1585
02/11/2008 00:00	457	387	584	827	1182	1333	1526	1761	1926	1971
02/11/2008 02:00	516	505	797	1092	1446	1848	2100	2382	2567	2607
02/11/2008 04:00	626	735	1070	1353	1683	2138	2505	2917	3196	3283
02/11/2008 06:00	854	1080	1400	1664	2069	2573	2964	3353	3597	3665
02/11/2008 08:00	1210	1345	1647	1895	2285	2741	2944	3084	3138	3120
02/11/2008 10:00	1890	2144	2423	2654	2891	3192	3208	3116	2997	2893
02/11/2008 12:00	2270	2579	2956	3175	3209	3104	2884	2608	2379	2234
02/11/2008 14:00	2570	2986	3293	3298	3063	2745	2403	2089	1863	1733
02/11/2008 16:00	2790	3138	3177	2941	2567	2164	1823	1551	1373	1278
02/11/2008 18:00	2870	2940	2697	2340	1994	1704	1506	1376	1298	1258
02/11/2008 20:00	2920	2704	2354	2017	1746	1546	1442	1402	1386	1373
02/11/2008 22:00	2870	2499	2131	1860	1663	1526	1468	1468	1485	1485
03/11/2008 00:00	2730	2332	2029	1818	1661	1543	1484	1443	1409	1374
03/11/2008 02:00	2450	1898	1696	1548	1502	1449	1405	1349	1294	1250
03/11/2008 04:00	2140	1728	1612	1512	1411	1354	1271	1190	1126	1082
03/11/2008 06:00	1920	1622	1554	1453	1320	1189	1085	997	934	897
03/11/2008 08:00	1800	1547	1457	1331	1198	1076	983	904	847	813

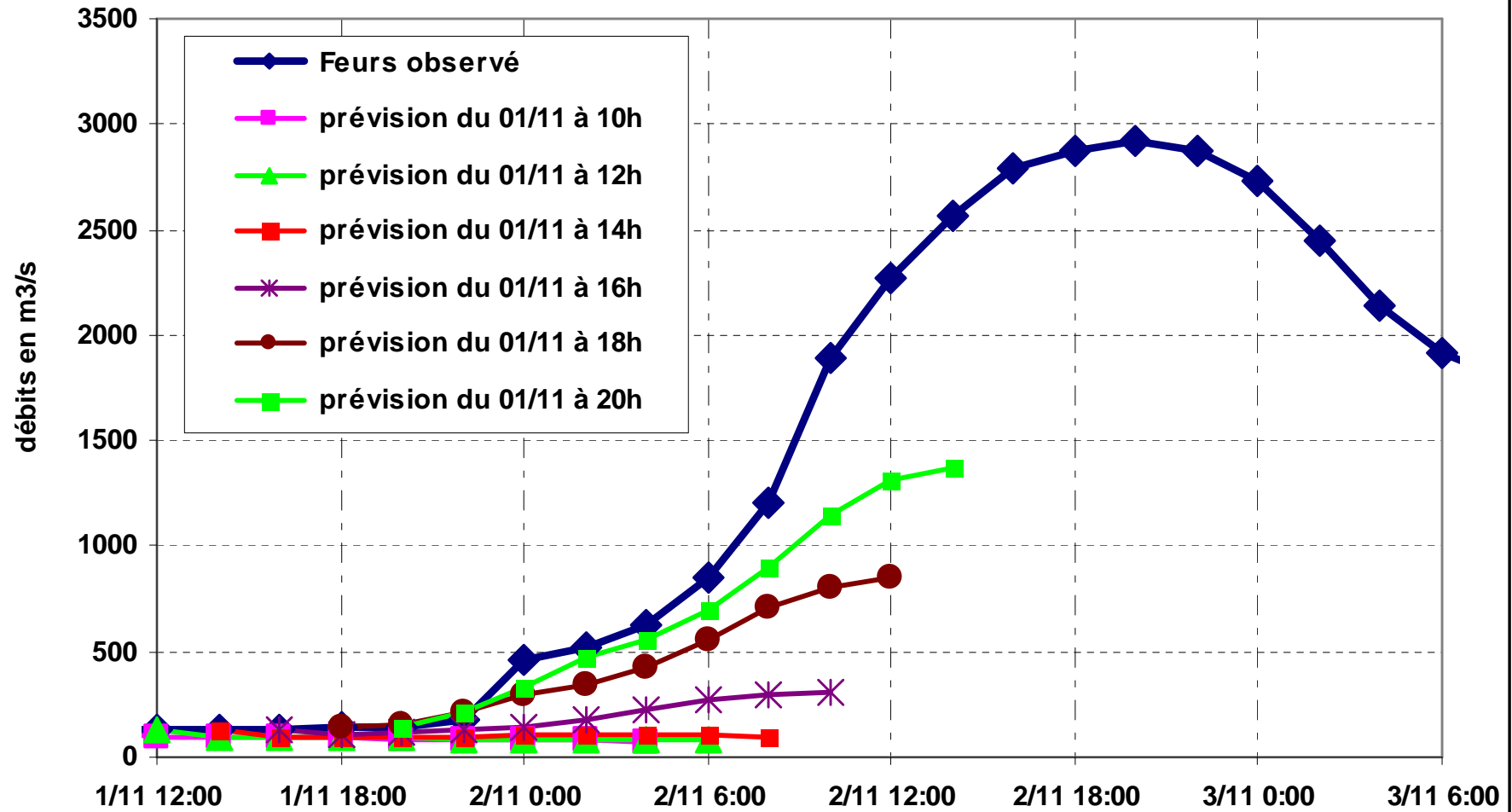
Prévision à  
Feurs  
Crue de  
novembre 2008



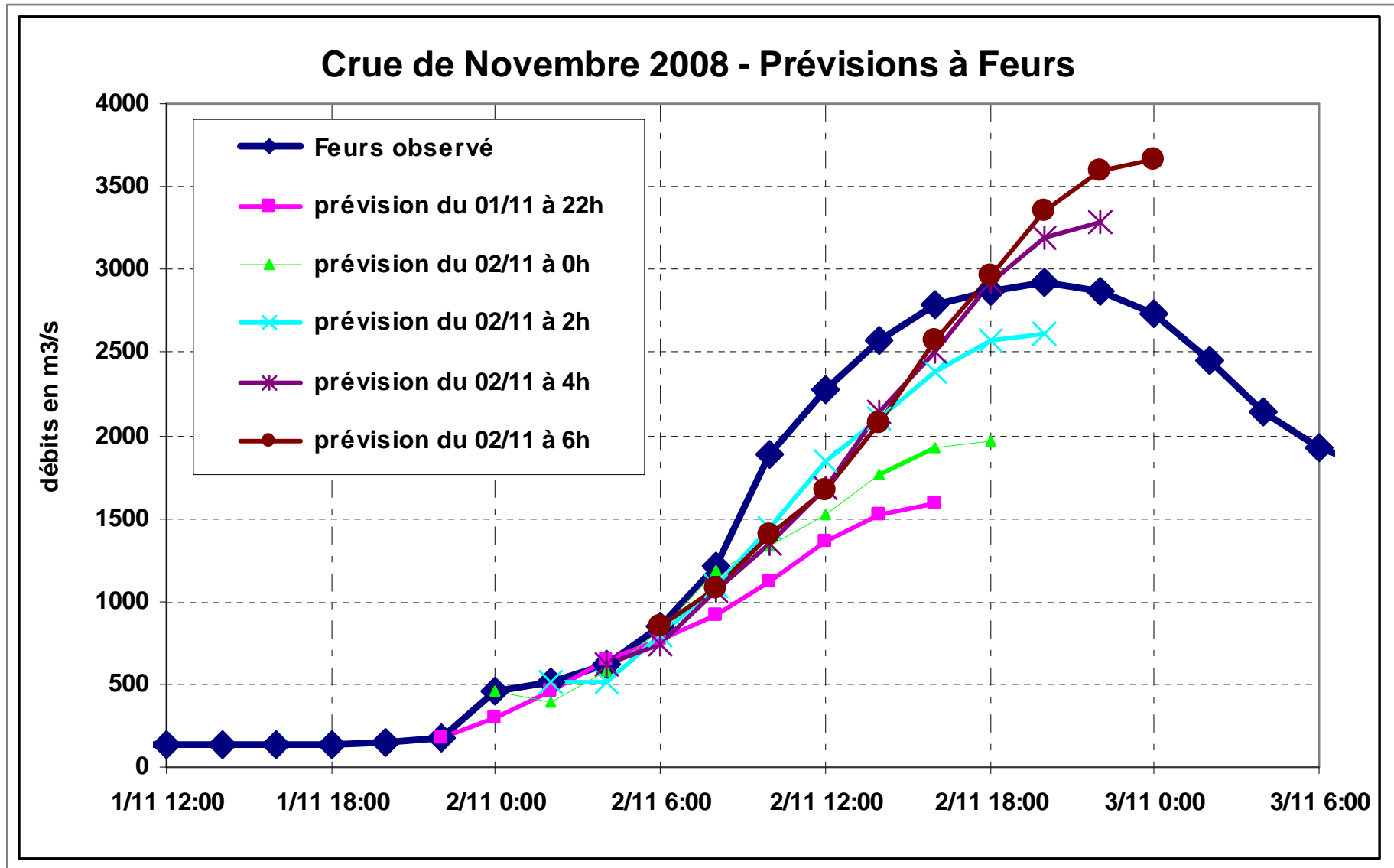


Prévision à Feurs  
du 1-11 à 10 heures au 1-11 à 20 heures

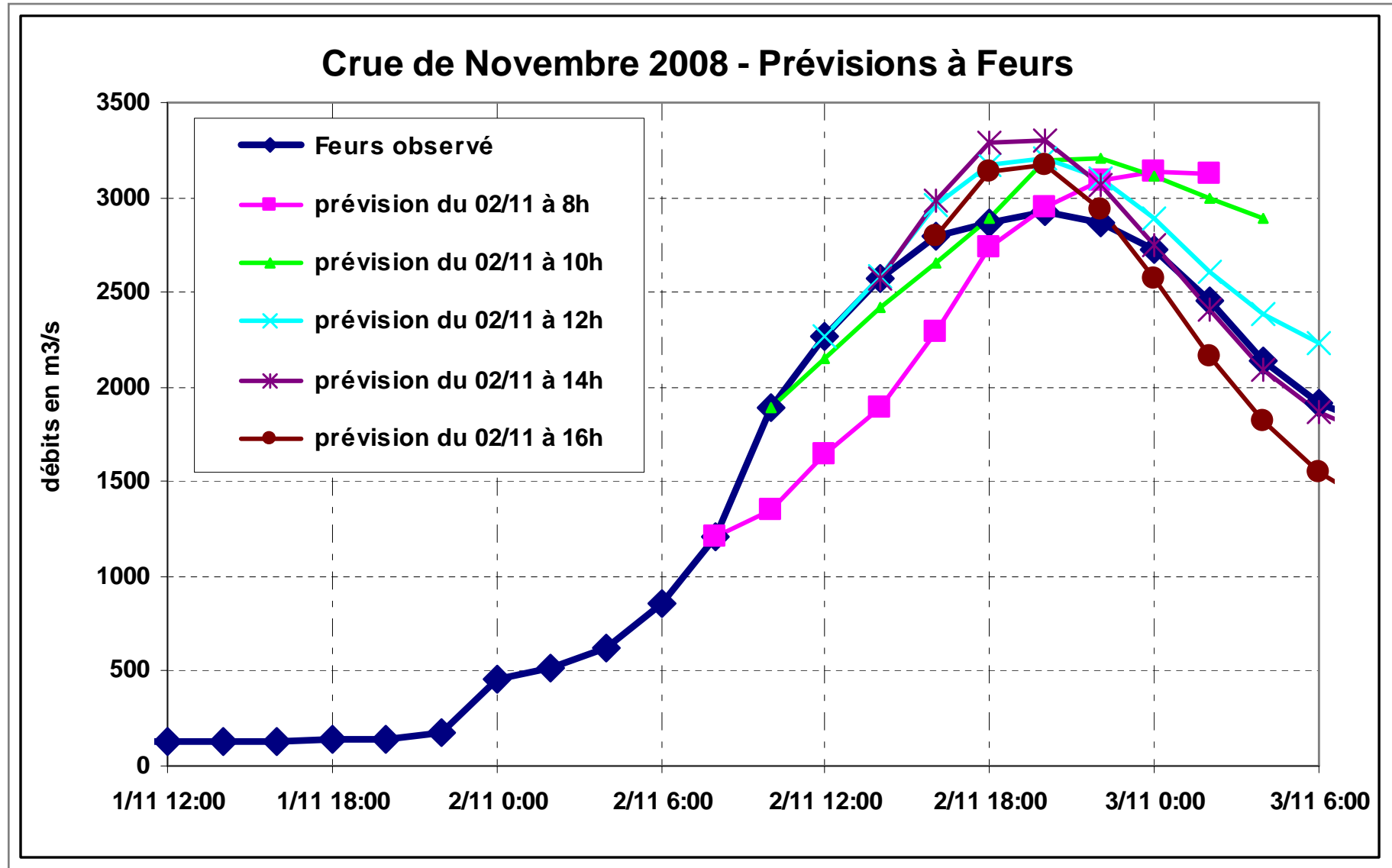
Crue de Novembre 2008 - Prévisions à Feurs



Prévision à Feurs  
du 1-11 à 22 heures au 2-11 à 6 heures



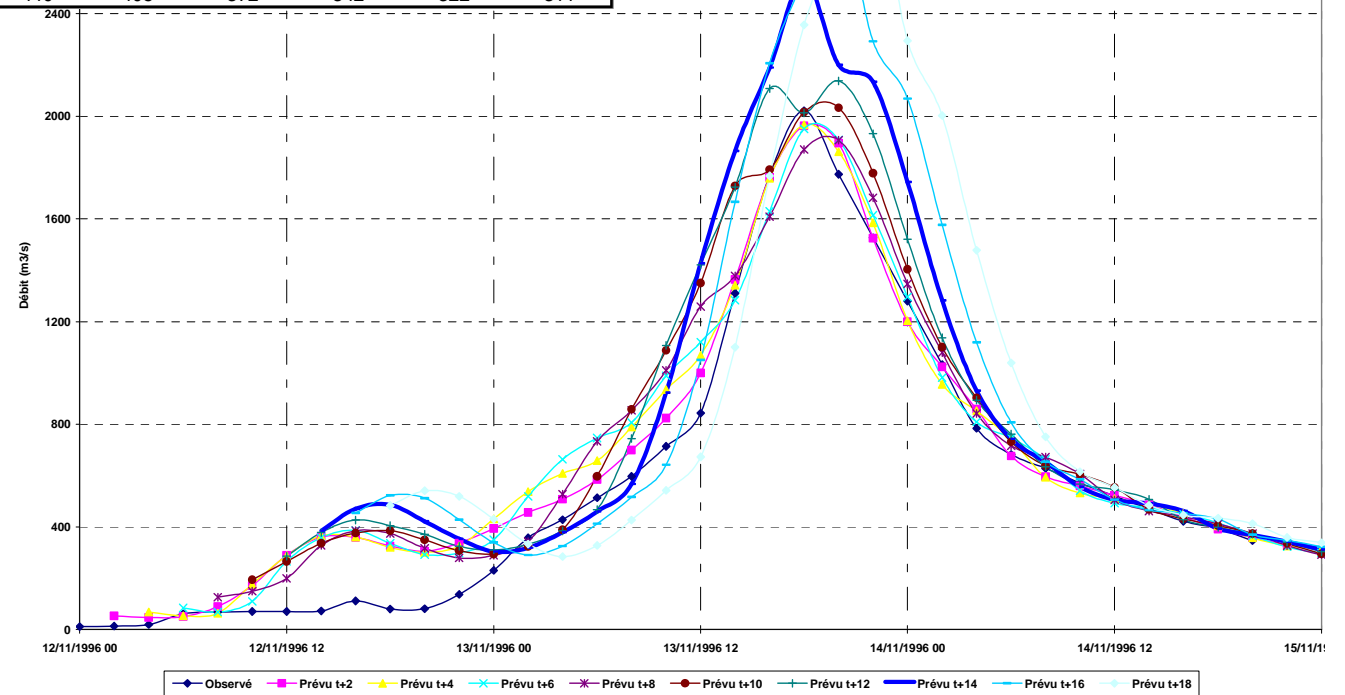
Prévision à Feurs  
du 2-11 à 8 heures au 2-11 à 16 heures



# Prévision à Feurs Crue de Novembre 1996

	Observé	Prévu t+2	Prévu t+4	Prévu t+6	Prévu t+8	Prévu t+10	Prévu t+12	Prévu t+14	Prévu t+16	Prévu t+18
12/11/1996 00:00	11	53	68	84	126	194	286	385	454	483
12/11/1996 02:00	13	47	53	68	149	265	378	471	522	541
12/11/1996 04:00	19	50	63	110	199	336	427	486	512	519
12/11/1996 06:00	61	89	176	266	328	376	405	421	428	430
12/11/1996 08:00	68	171	287	358	385	385	371	353	339	333
12/11/1996 10:00	70	289	365	386	374	349	324	304	290	284
12/11/1996 12:00	70	360	360	336	316	307	310	318	325	328
12/11/1996 14:00	72	359	320	292	279	294	332	379	412	427
12/11/1996 16:00	111	326	301	298	289	323	384	460	516	542
12/11/1996 18:00	80	305	325	350	343	388	467	567	642	673
12/11/1996 20:00	81	337	431	519	527	597	744	923	1050	1100
12/11/1996 22:00	137	394	537	663	733	858	1107	1427	1666	1768
13/11/1996 00:00	230	456	608	746	854	1088	1421	1865	2207	2356
13/11/1996 02:00	357	508	658	807	1010	1350	1724	2190	2534	2673
13/11/1996 04:00	428	585	789	989	1259	1729	2108	2533	2822	2921
13/11/1996 06:00	513	699	935	1120	1378	1792	2013	2200	2292	2295
13/11/1996 08:00	597	824	1069	1283	1609	2017	2138	2134	2069	2003
13/11/1996 10:00	714	1000	1342	1630	1870	2033	1932	1744	1576	1478
13/11/1996 12:00	843	1364	1759	1951	1907	1778	1521	1282	1119	1039
13/11/1996 14:00	1310	1762	1967	1909	1683	1404	1137	931	807	751
13/11/1996 16:00	1770	1963	1862	1615	1347	1101	894	743	654	615
13/11/1996 18:00	2022	1896	1585	1296	1079	903	761	652	585	553
13/11/1996 20:00	1774	1525	1203	982	842	731	634	556	506	484
13/11/1996 22:00	1527	1199	956	809	716	638	566	505	465	446
14/11/1996 00:00	1280	1024	853	747	672	605	545	491	453	434
14/11/1996 02:00	1032	859	741	663	606	554	507	462	430	413
14/11/1996 04:00	784	676	593	541	505	468	428	393	370	359
14/11/1996 06:00	682	596	532	492	462	431	398	368	347	338
14/11/1996 08:00	628	559	510	475	440	405	372	342	322	311

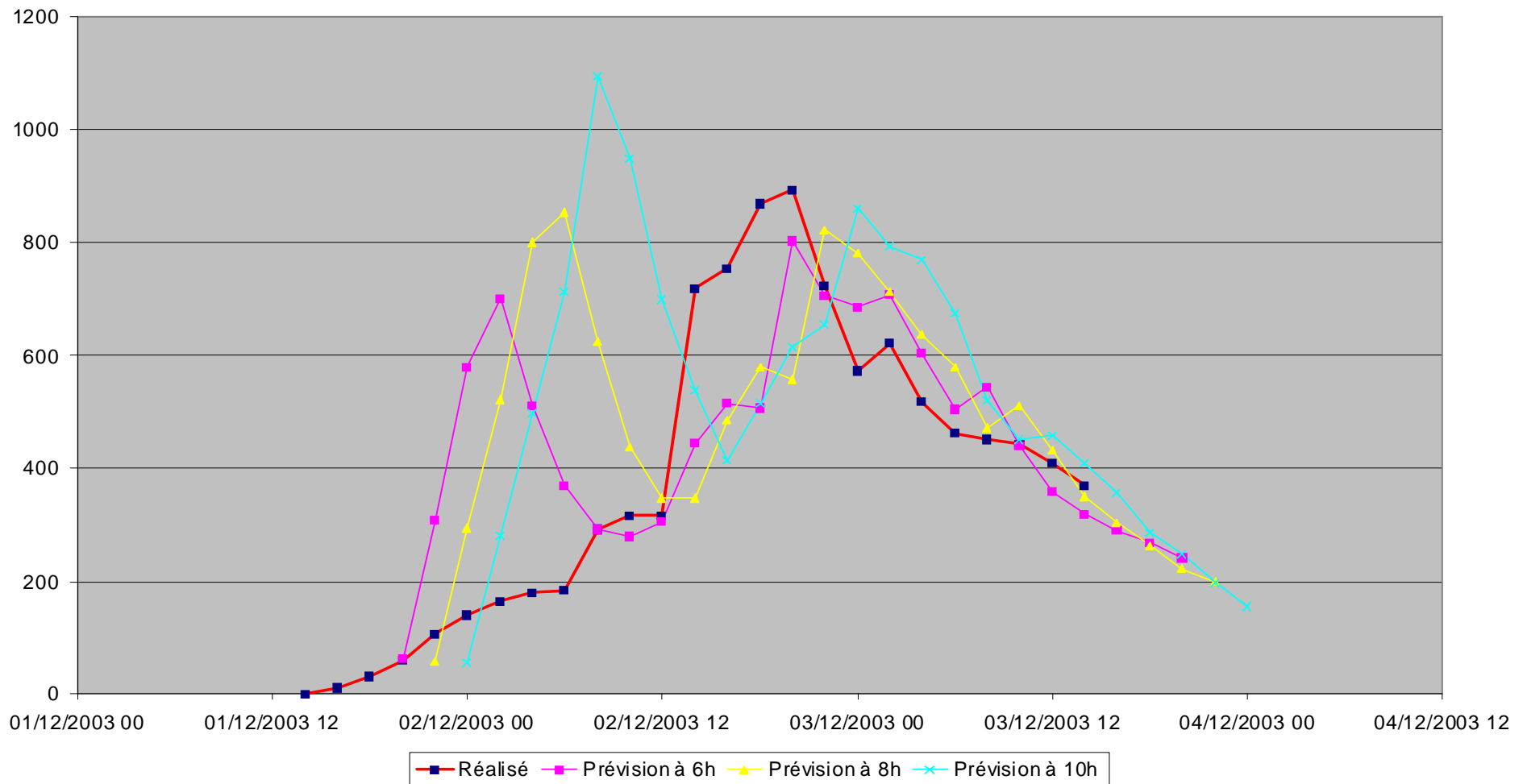
crue de Novembre 1996

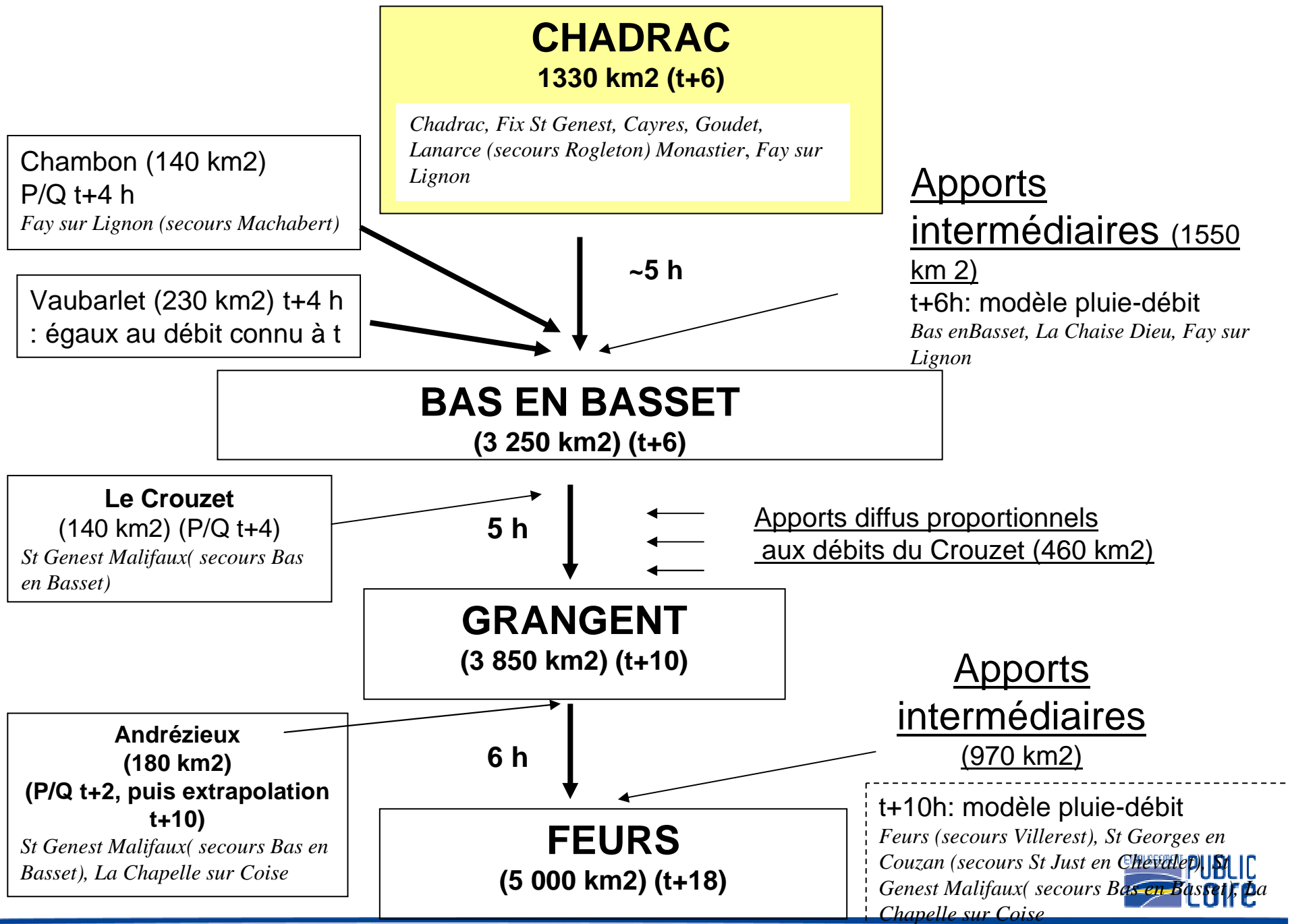


# Prévision à Feurs

## Crue de Novembre 1996 - Apports intermédiaires

**BV Int GG-F**

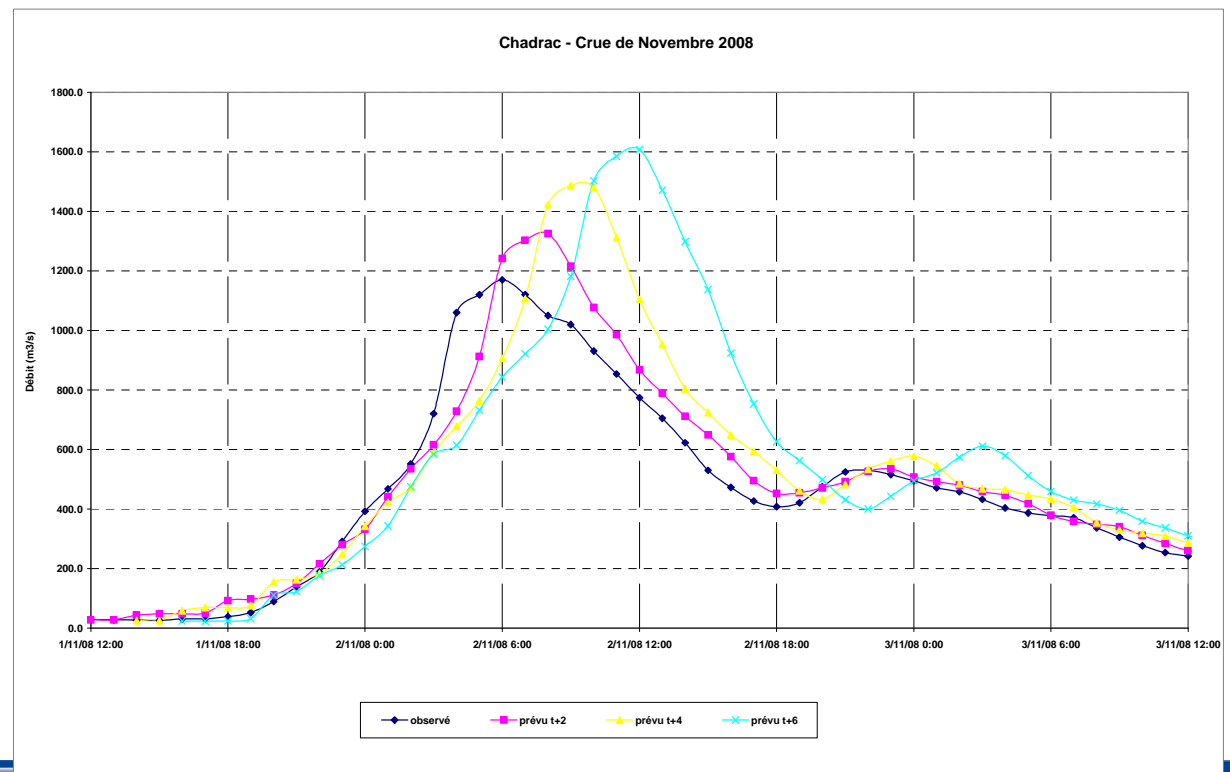




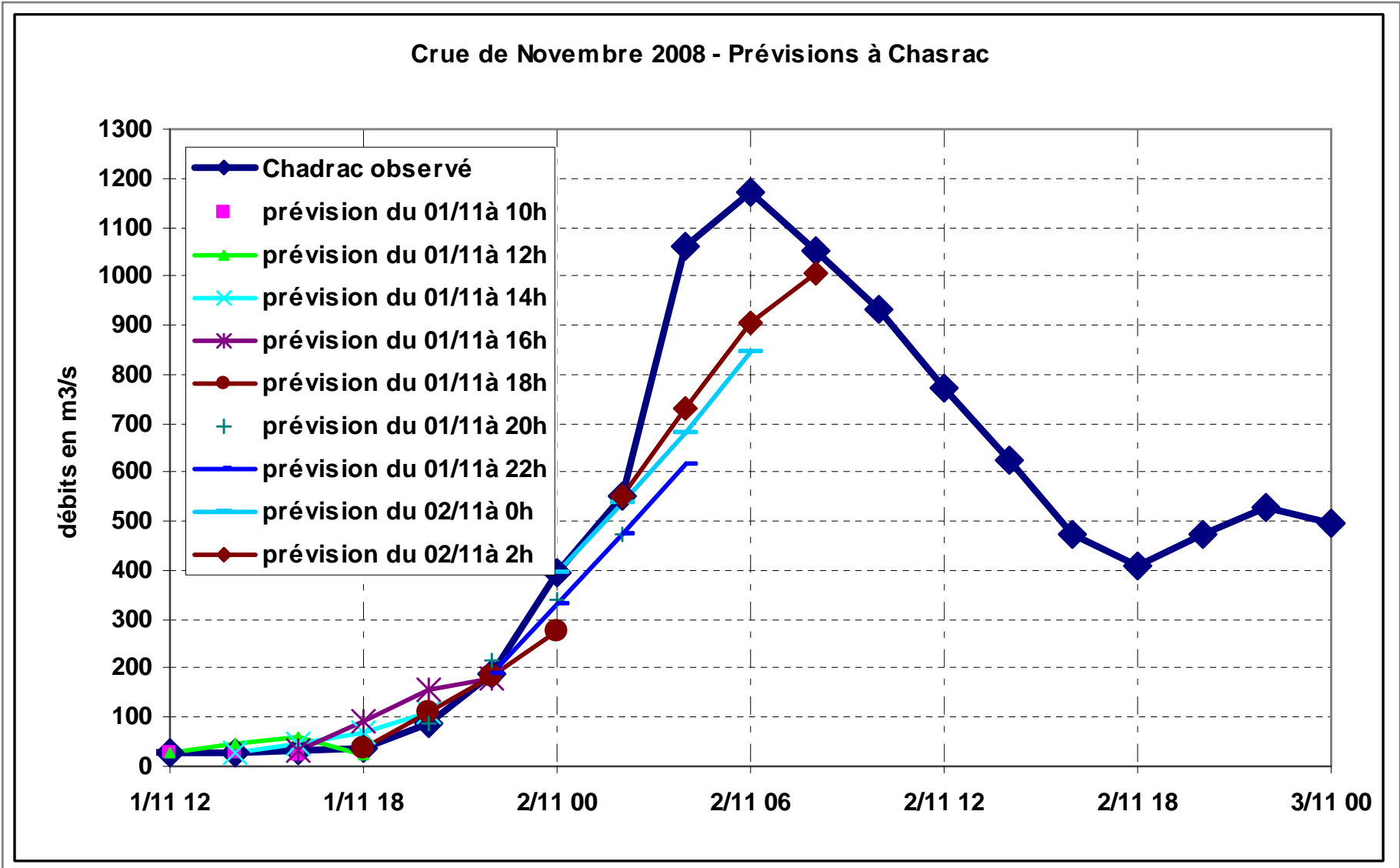


	observé	t+2	t+4	t+6
01/11/2008 10:00	31	29	26	24
01/11/2008 12:00	29	44	59	25
01/11/2008 14:00	27	48	69	111
01/11/2008 16:00	31	93	154	177
01/11/2008 18:00	39	112	184	275
01/11/2008 20:00	89	216	342	475
01/11/2008 22:00	189	332	474	614
02/11/2008 00:00	393	536	678	843
02/11/2008 02:00	552	729	907	1004
02/11/2008 04:00	1060	1241	1423	1503
02/11/2008 06:00	1170	1325	1480	1607
02/11/2008 08:00	1050	1077	1104	1298
02/11/2008 10:00	931	867	804	923
02/11/2008 12:00	774	712	649	627
02/11/2008 14:00	623	577	530	499
02/11/2008 16:00	473	453	433	401

## Prévisions du modèle actuel Novembre 2008

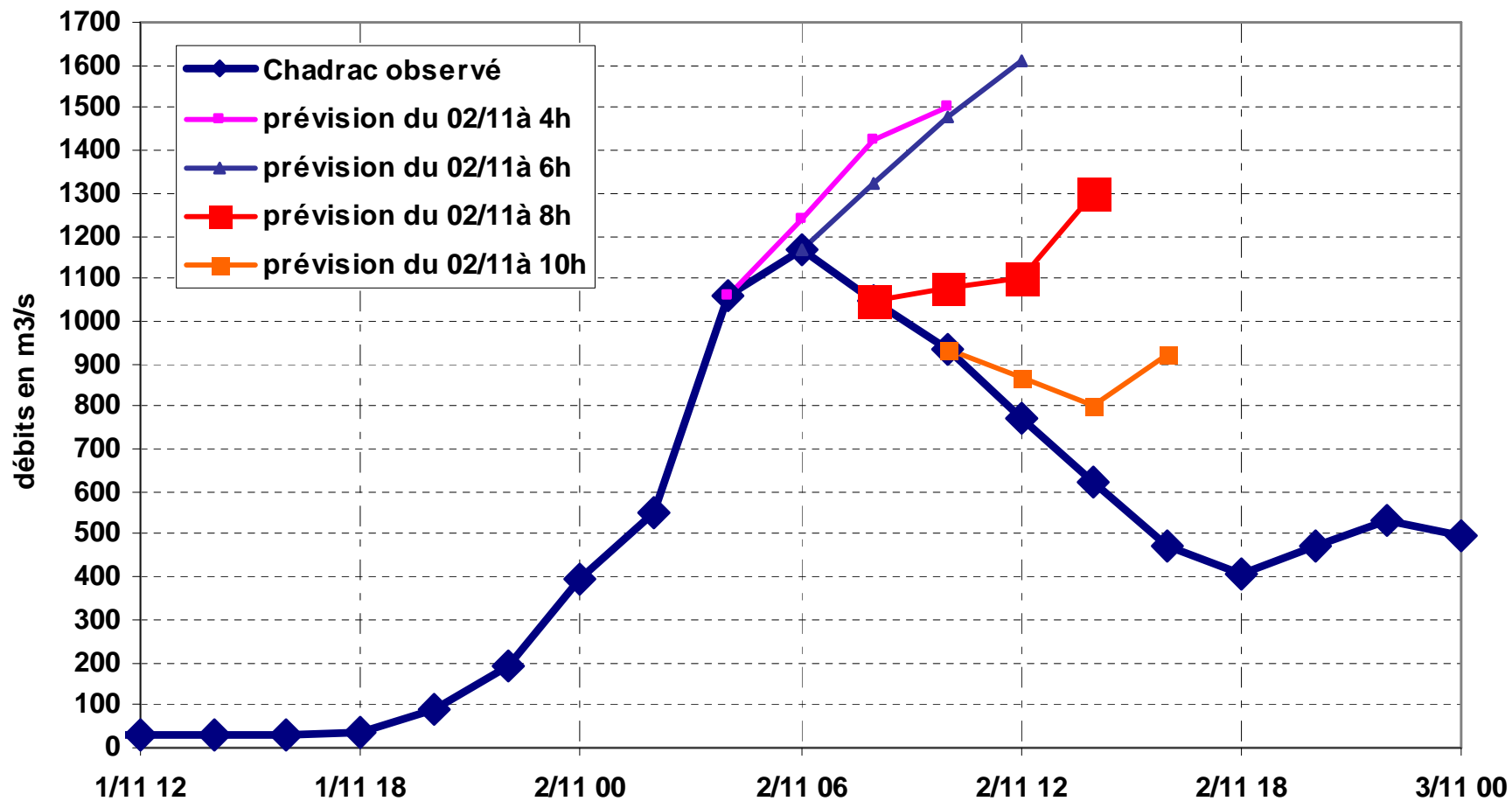


# Prévision à Chadrac du 1-11 à 10 heures au 2-11 à 2 heures



# Prévision à Chadrac du 2-11 à 4 heures au 2-11 à 10 heures

## Crue de Novembre 2008 - Prévisions à Chasrac



# Evolution envisagée du modèle de prévision à Chadrac

- ▶ actuel : pluie-débit global
- ▶ amélioration : sommation des débits observés à Goudet, La Besseyre, Les Pandraux, Espaly