

Prévision à très courte échéance des crues rapides en région méditerranéenne

Prévision de pluies

Extrait de la Thèse d'Alexane Lovat
soutenue le 18 nov. 2019
CNRM, Météo-France

LES PRÉVISIONS IMMÉDIATES DE PLUIE

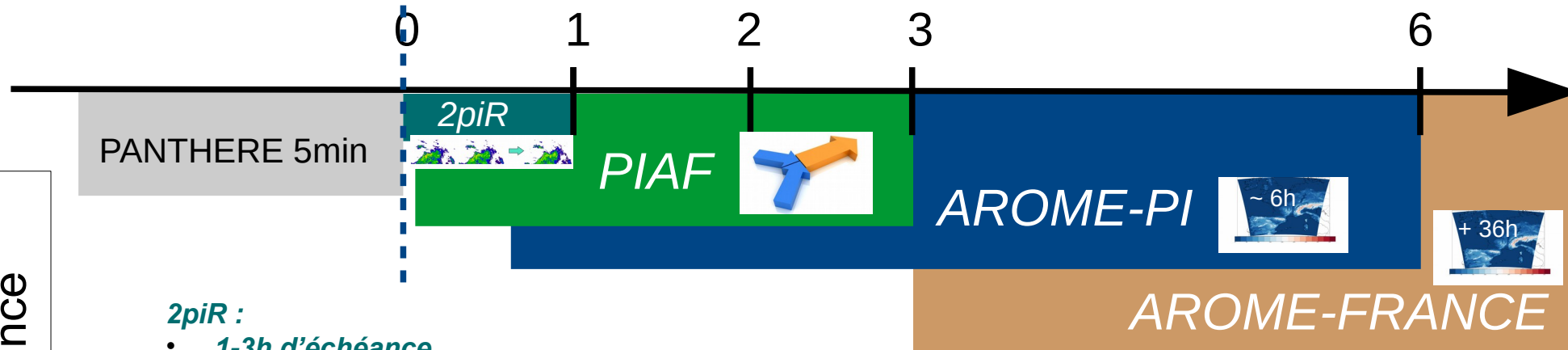
OBSERVATIONS | PRÉVISIONS

Échéances de prévision météorologique (h)

Lames d'eau radar

Fusion prévision immédiate/prévision numérique

(NIMROD, Golding 1998)



2piR :

- 1-3h d'échéance
- cumuls 5min
- rafraîchissement toutes les 5min

PIAF : Somme pondérée de 2piR et AROME-PI

- 3h d'échéance
- cumuls 5min
- rafraîchissement toutes les 5min

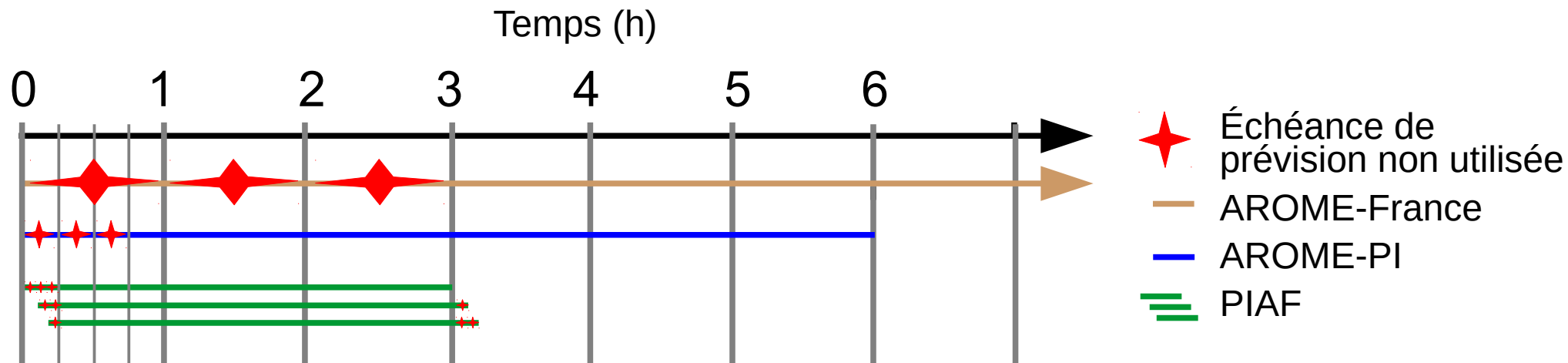
AROME-FRANCE :

- plus de 40h d'échéance
- cumuls horaires
- rafraîchissement à 00, 03, 06, 12 et 18TU

AROME-PI :

- basé sur AROME-FRANCE
- 6h d'échéance
- cumuls 15min
- rafraîchissement toutes les heures

LES PRÉVISIONS IMMÉDIATES DE PLUIE



- Prise en compte du temps de mise à disposition en temps réel
- Pas de temps (15min ou 1h) complets disponibles
- Évaluation des différentes lames d'eau prévues par pas de 15min ou 1h par comparaison aux lames d'eau ANTILOPE
 - ➔ Sur des bassins versants affectés par des crues rapides
 - ➔ Maille à maille sur un grand domaine Sud-Est

CAS D'ÉTUDE

10 cas d'étude entre 2015 et 2018
sur des bassins versants (de 41 à 1092 km²) du Sud-Est de la France
(4 à 8 bassins selon les épisodes)

13-14 septembre 2016
12-14 octobre 2016
12-14 mai 2018
28-31 mai 2018
10-11 juin 2018
9-10 novembre 2018

3 octobre 2015

Cannes

Domaine Sud-Est

Cévennes

44°N

43°N

42°N

1°E

3.4°E

5.8°E

8.2°E

Mer Méditerranée

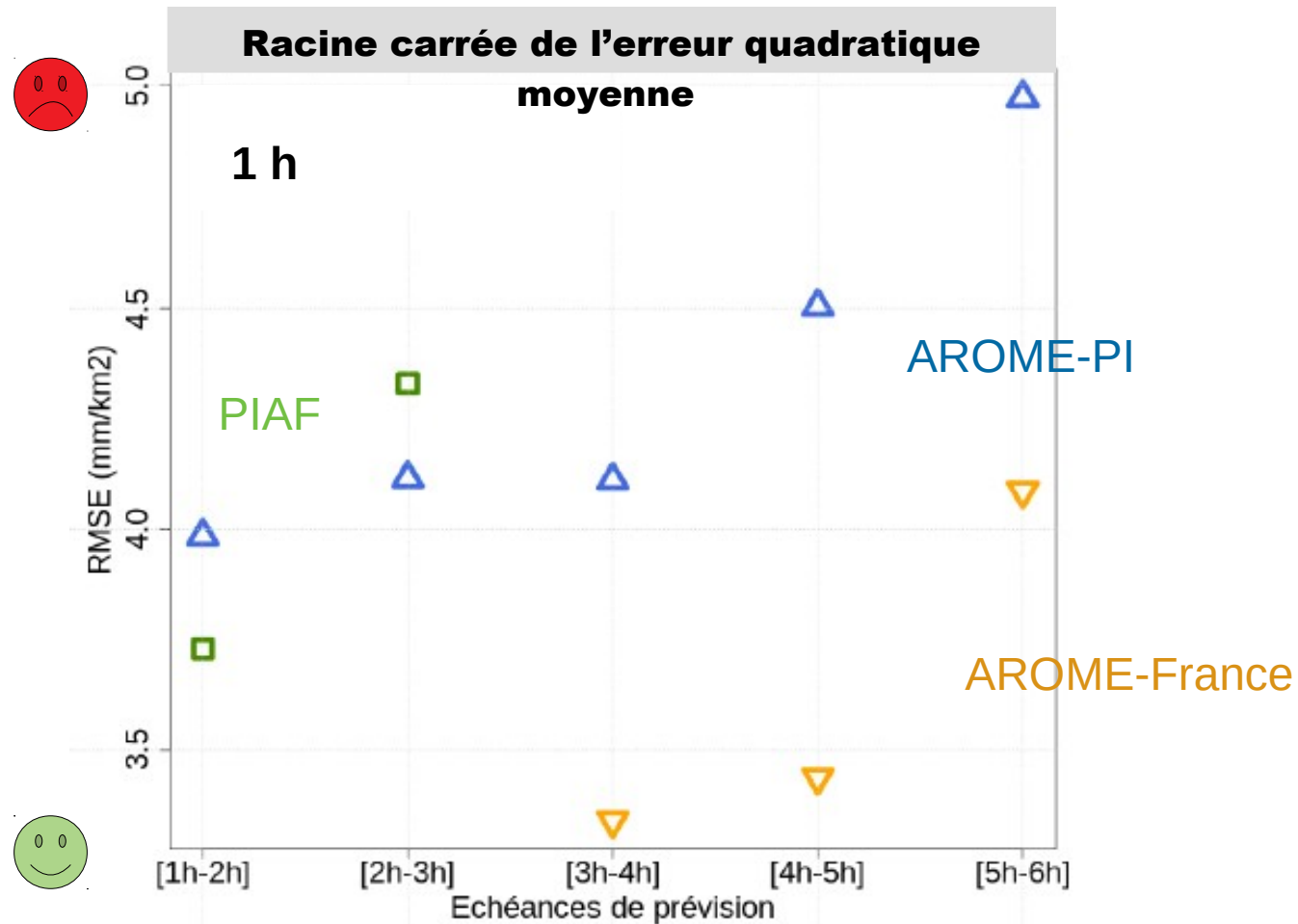
14-15 octobre 2018

Aude

20-22 novembre 2016
9-11 octobre 2018

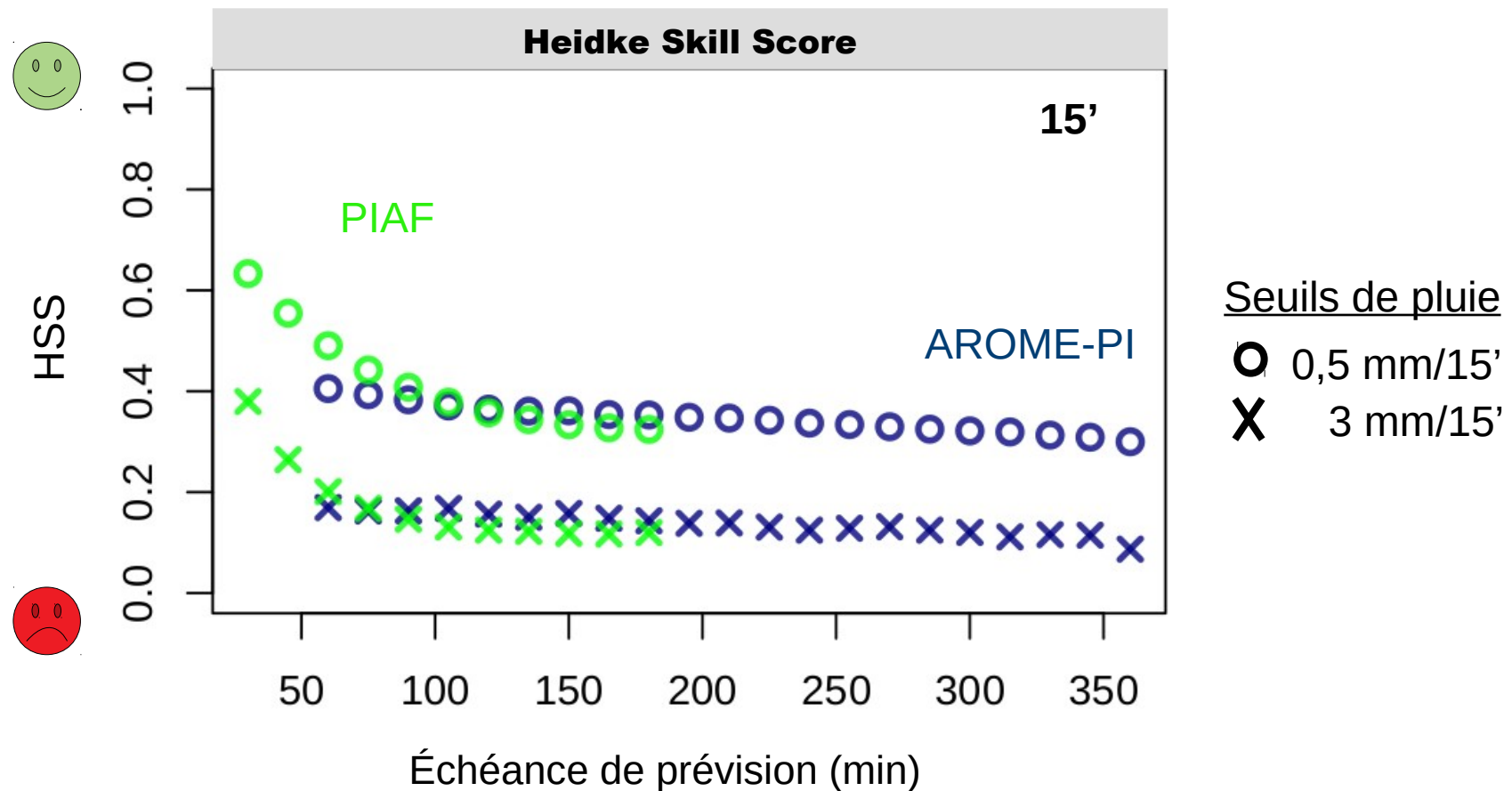
PACA

ÉVALUATION DES PLUIES HORAIRES SUR LES BASSINS VERSANTS



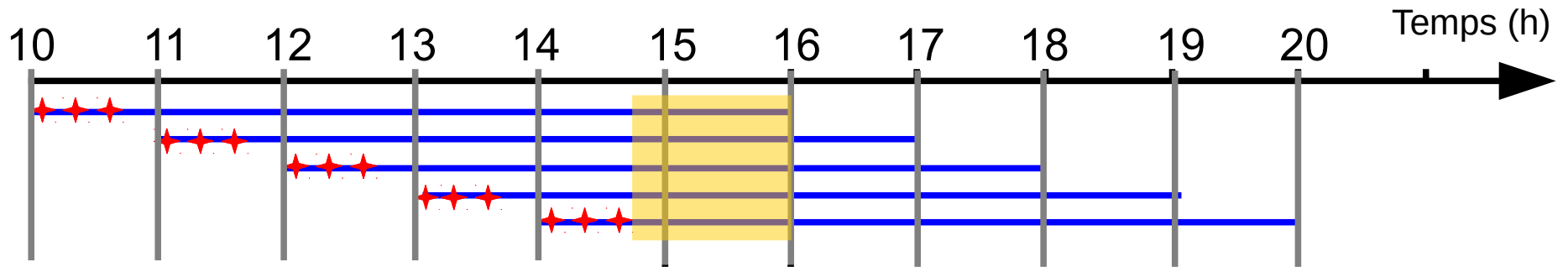
- Baisse des performances avec les échéances
- Meilleurs scores obtenus par :
 - PIAF entre 1h et 2h
 - AROME-PI entre 2h et 3h d'échéances
 - AROME-France ou AROME-PI au-delà de 3h

ÉVALUATION DES PLUIES 15 MINUTES SUR LE SUD-EST DE LA FRANCE



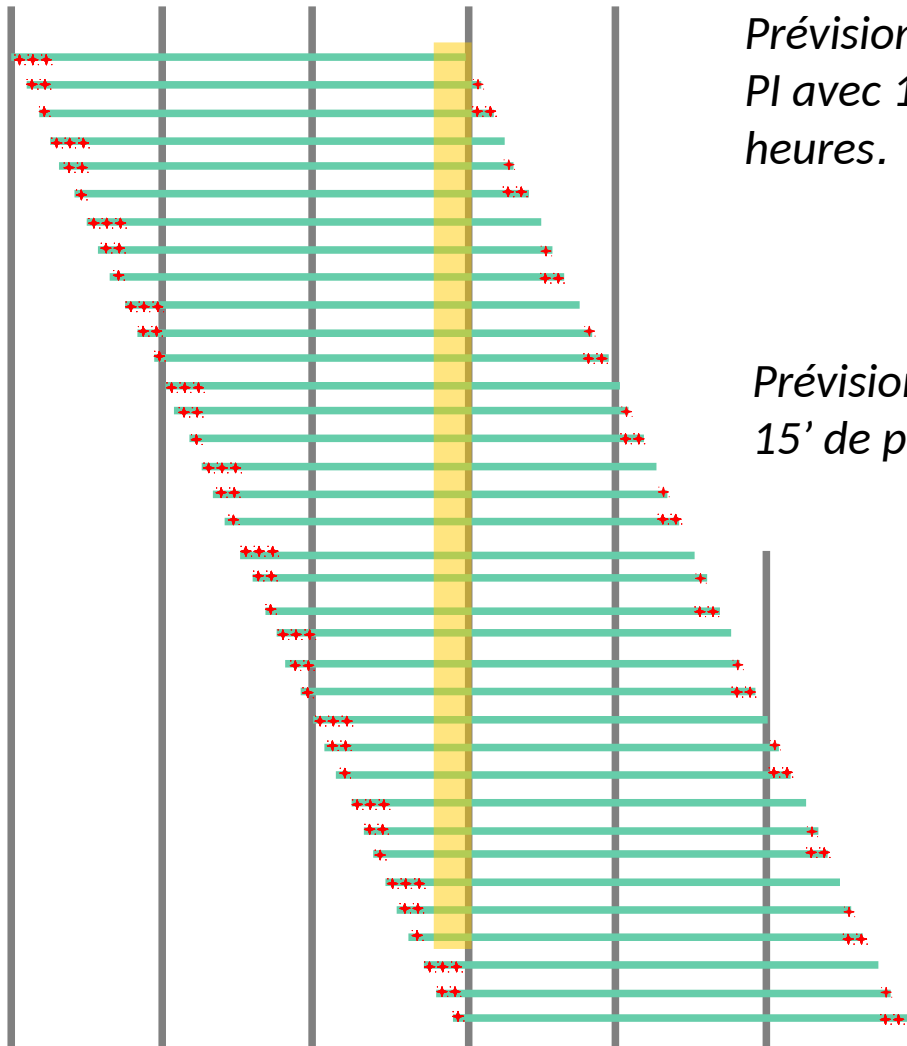
- Meilleurs scores obtenus par : - PIAF jusqu'à 1h15-1h30
- AROME-PI entre 2 et 3h d'échéances

ENSEMBLE CONSTITUÉ D'UN MAXIMUM DE PRÉVISIONS DISPONIBLES



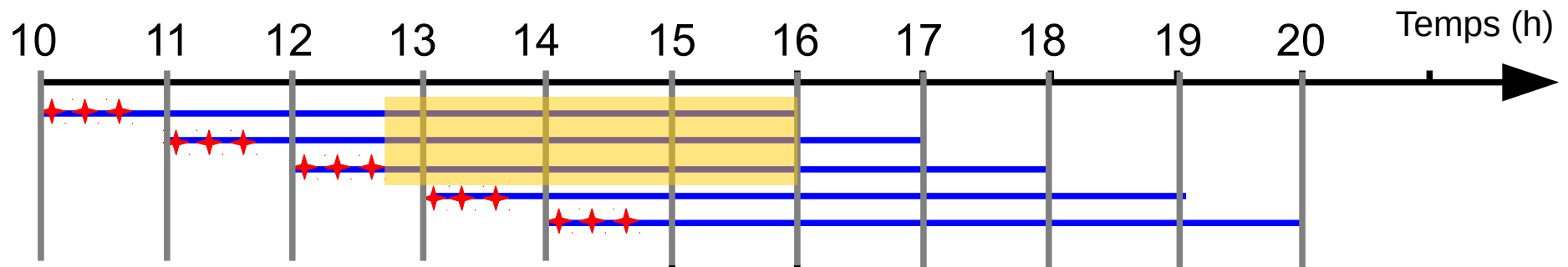
Prévision basée sur 5 réseaux successifs d'AROME-PI avec 1h15 de prévision, disponible toutes les heures.

Prévision basée sur 33 réseaux successifs de PIAF avec 15' de prévision, disponible toutes les 15'.

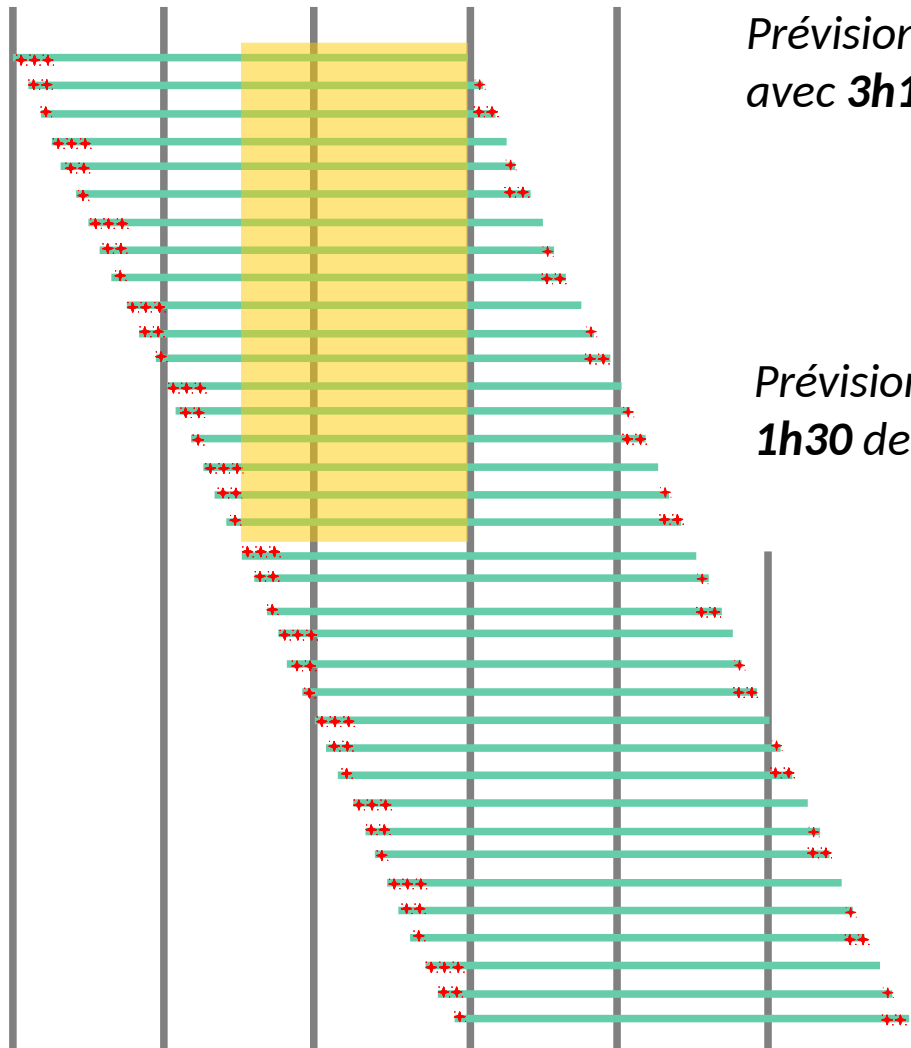


- ★ Échéance de prévision (15min) non utilisée
- AROME-PI
- PIAF




AUGMENTER L'ÉCHÉANCE DE PRÉVISION EN REDUISANT LA TAILLE DE L'ENSEMBLE



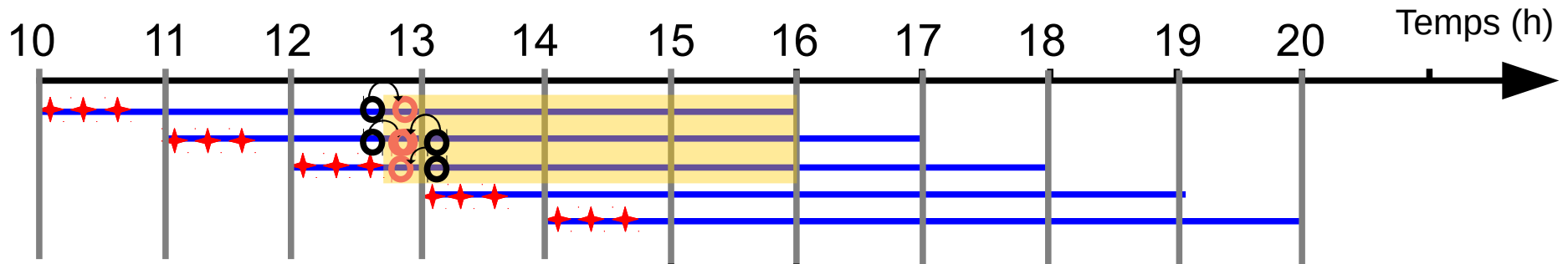
*Prévision basée sur **3** réseaux successifs d'AROME-PI avec **3h15** de prévision, disponible toutes les heures.*



*Prévision basée sur **18** réseaux successifs de PIAF avec **1h30** de prévision, disponible toutes les 15'.*




-  Échéance de prévision (15min) non utilisée
-  AROME-PI
-  PIAF

ENSEMBLE AVEC TOLÉRANCES TEMPORELLES



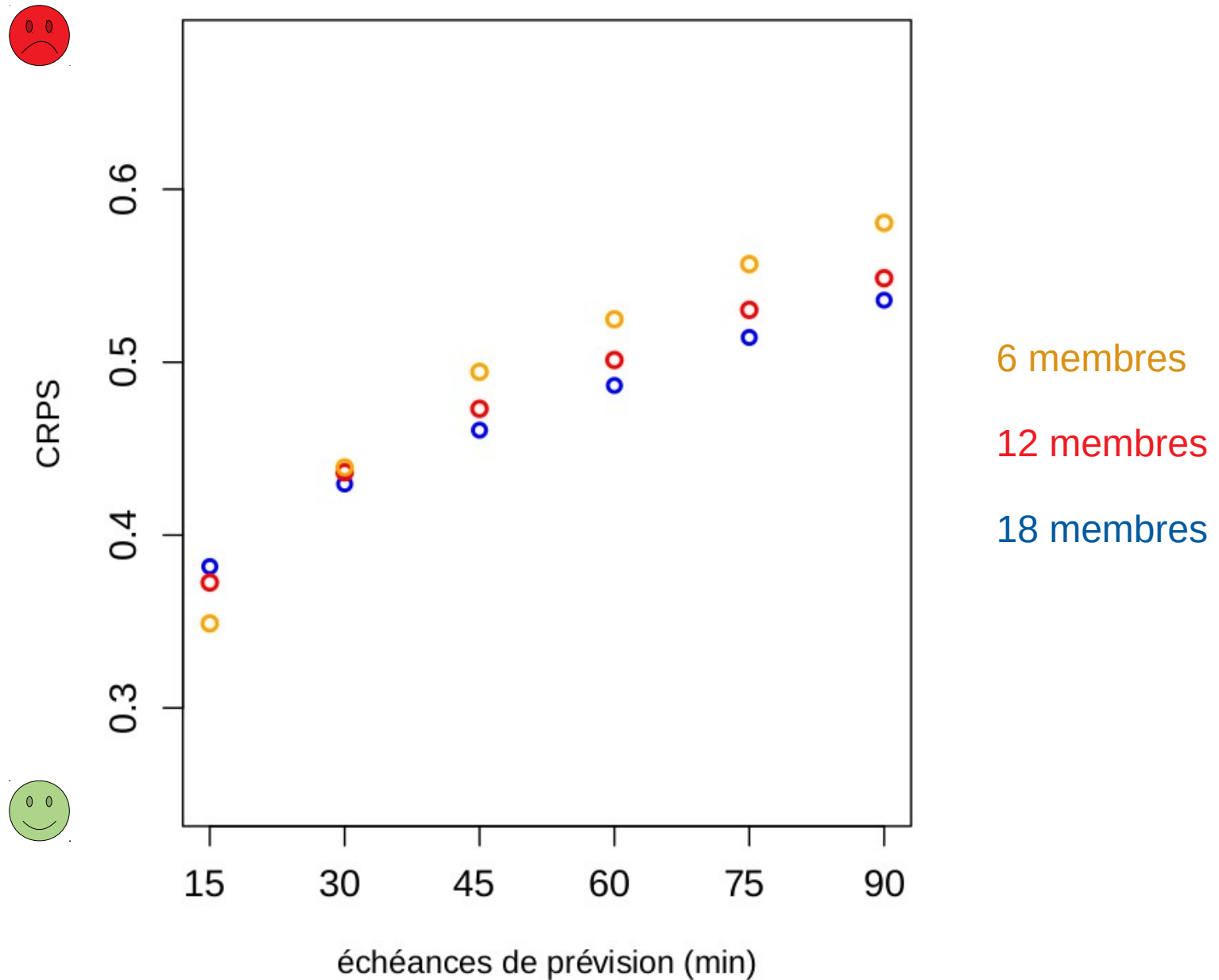
*Prévision basée sur 3 réseaux successifs d'AROME-PI et **15' de tolérance temporelle** avec 3h15 de prévision, disponible toutes les heures.*

*Prévision basée sur 18 réseaux successifs de PIAF et **15' de tolérance temporelle** avec 1h30 de prévision, disponible toutes les 15'.*

-  Échéance de prévision (15min) non utilisée
-  AROME-PI
-  PIAF

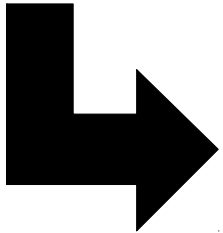
SENSIBILITE A LA TAILLE DES ENSEMBLES PIAF

6, 12 et 18 MEMBRES



SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES PRÉVISIONS D'ENSEMBLES DE PLUIE

- Pour les 10 cas d'étude,
- pour tous les ensembles (taille maximale, tous les horizons de prévision, avec tolérance temporelle de 15 ou 30 minutes)
- pour AROME-PI et pour PIAF
- sur les bassins versants affectés
- pour des cumuls de pluie de 15 minutes :



- Ensembles sous-dispersifs et tendance à sous-estimer les observations
- Amélioration des performances et augmentation de la dispersion en utilisant plus de réseaux successifs ou en ajoutant une tolérance temporelle

Compromis à trouver entre une amélioration de la performance de la prévision et un horizon de prévision pertinent pour l'utilisateur.

QUESTIONS

Quelles échéances de prévision sont les plus importantes sur le créneau 0 – 6 h ?

Quelle est l'importance de la fréquence de rafraichissement (5mn ou 1h) ?

Quelle est l'importance du délai de mise à disposition (2mn ou 30 mn) ?