

Démarche PGE Charente et détermination de volumes prélevables Bassin versant de la Boutonne

Réunion de présentation
9 novembre 2009
Saint-Jean-d'Angély





CONTEXTE

PGE Charente (protocole approuvé le 26 avril 2004)

- ⇒ Equilibre quantitatif ressource – usages à l'étiage
- ⇒ Partage de la ressource en eau pour atteindre le bon fonctionnement des hydrosystèmes 4 années sur 5 (respect des débits d'objectif d'étiage du SDAGE)
- ⇒ Fixation d'objectifs de volumes de prélèvement

Démarche de détermination de volumes prélevables (2009)

- ⇒ Décret du 24 septembre 2007 sur la détermination des Organismes Uniques et la fixation de volumes prélevables (2011)
- ⇒ Proposition méthodologique pour le calcul de ces volumes prélevables et application au bassin de la Charente



EVALUATION DE LA RESSOURCE NATURELLE

↳ Nécessité de reconstituer les débits naturels (modélisation)

Différentes méthodes utilisées

- * Modèle d'impact hydrologique
- * Modèle Pluie – Débit

↳ **Modèle d'impact hydrologique**

Utilisé pour le PGE

Débit naturel = Débit mesuré – influences anthropiques

↳ **Modèle d'impact hydrologique**

Débit naturel modélisé grâce aux variables météo (Pluie & ETP)

Utilisé pour les bassins sans stations de mesure



EVALUATION DE LA RESSOURCE NATURELLE

↳ **Modèle d'impact hydrologique**

Débit naturel = Débit mesuré – influences anthropiques

Influences :

- ⇒ Consommation AEP (prélèvements – rejets)
- ⇒ Consommation industrielle
- ⇒ Prélèvements agricoles
- ⇒ Soutien d'étiage
- ⇒ Etc.

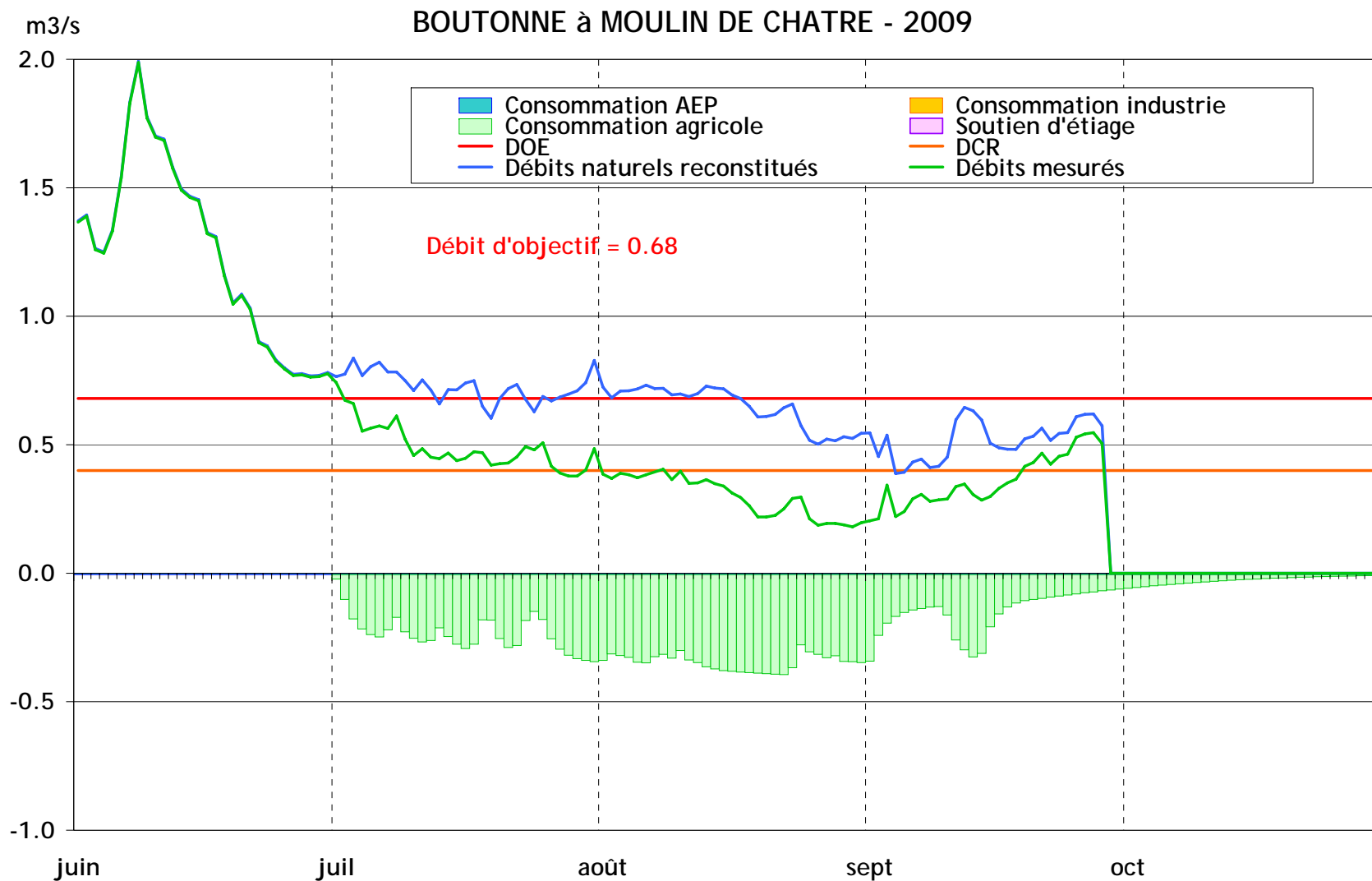
Connaissances de ces influences historiques pour chaque jour de l'étiage (1^{er} juin – 31 octobre) sur une longue chronique (au moins 30 ans)

⇒ **Parfois, nécessité d'estimer ou de modéliser ces influences**

Impacts différenciés suivant la nature de la ressource prélevée (cours d'eau, nappes en lien avec le réseau superficiel, nappes captives, stocks, etc.)

EVALUATION DE LA RESSOURCE NATURELLE

↳ Modèle d'impact hydrologique





EVALUATION DE LA RESSOURCE NATURELLE

↳ **Modèle Pluie – Débit (CycleauPE)**

Débit naturel = f (Pluie, Evapotranspiration)

Modèle à "réservoirs"

Avantages :

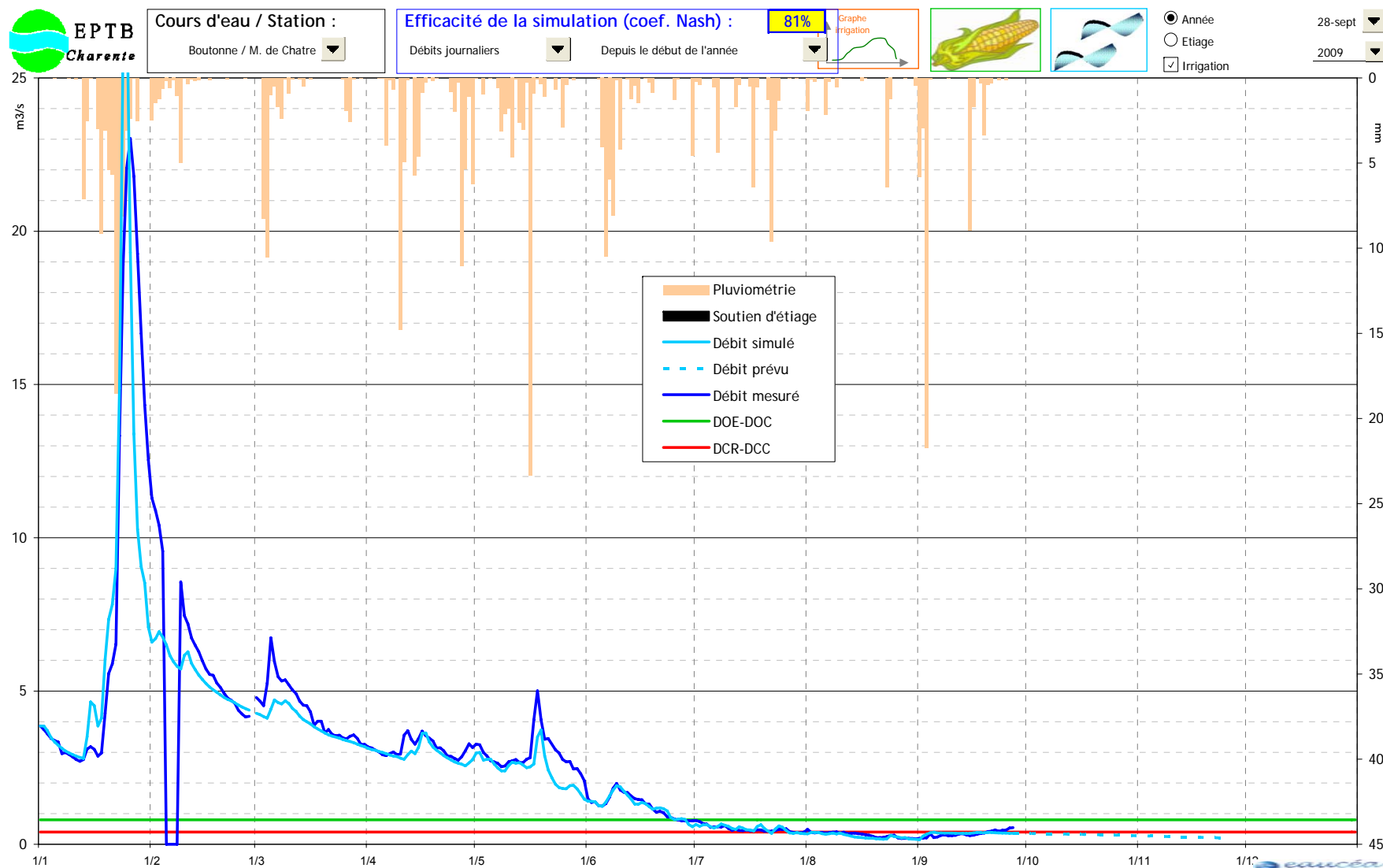
- ⇒ On s'affranchit de la connaissance des prélèvements
- ⇒ Calculs possibles même pour des années sans mesures disponibles
- ⇒ Description plus intime des phénomènes hydrologiques (relations nappe – rivière)
- ⇒ Possibilité de faire des prévisions en temps réel

Inconvénients :

- ⇒ Phase de calage des paramètres du modèle
- ⇒ Nécessité de modéliser tout le cycle hydrologique
- ⇒ Coûts des données météo...

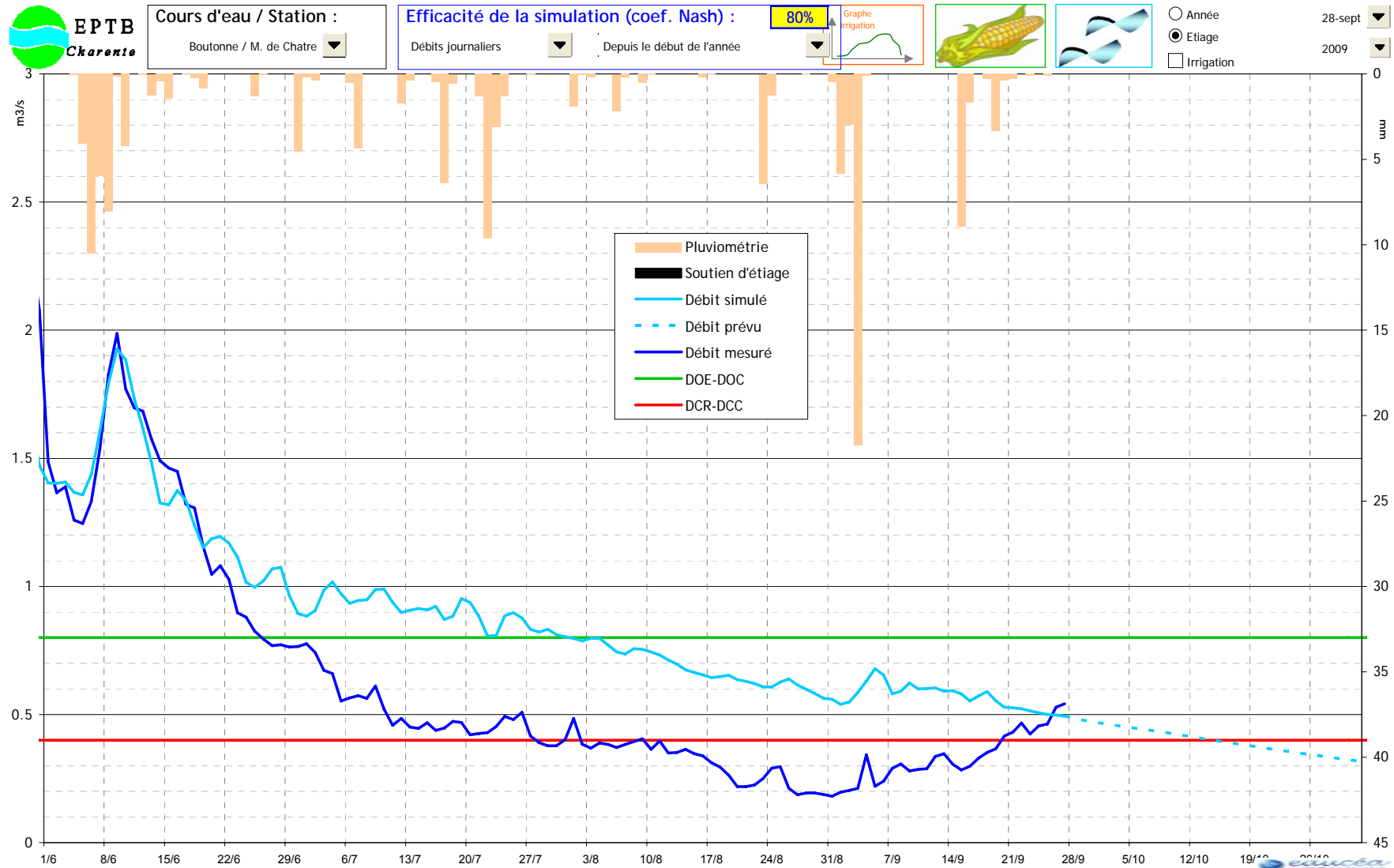
EVALUATION DE LA RESSOURCE NATURELLE

Modèle Pluie – Débit (CycleauPE)



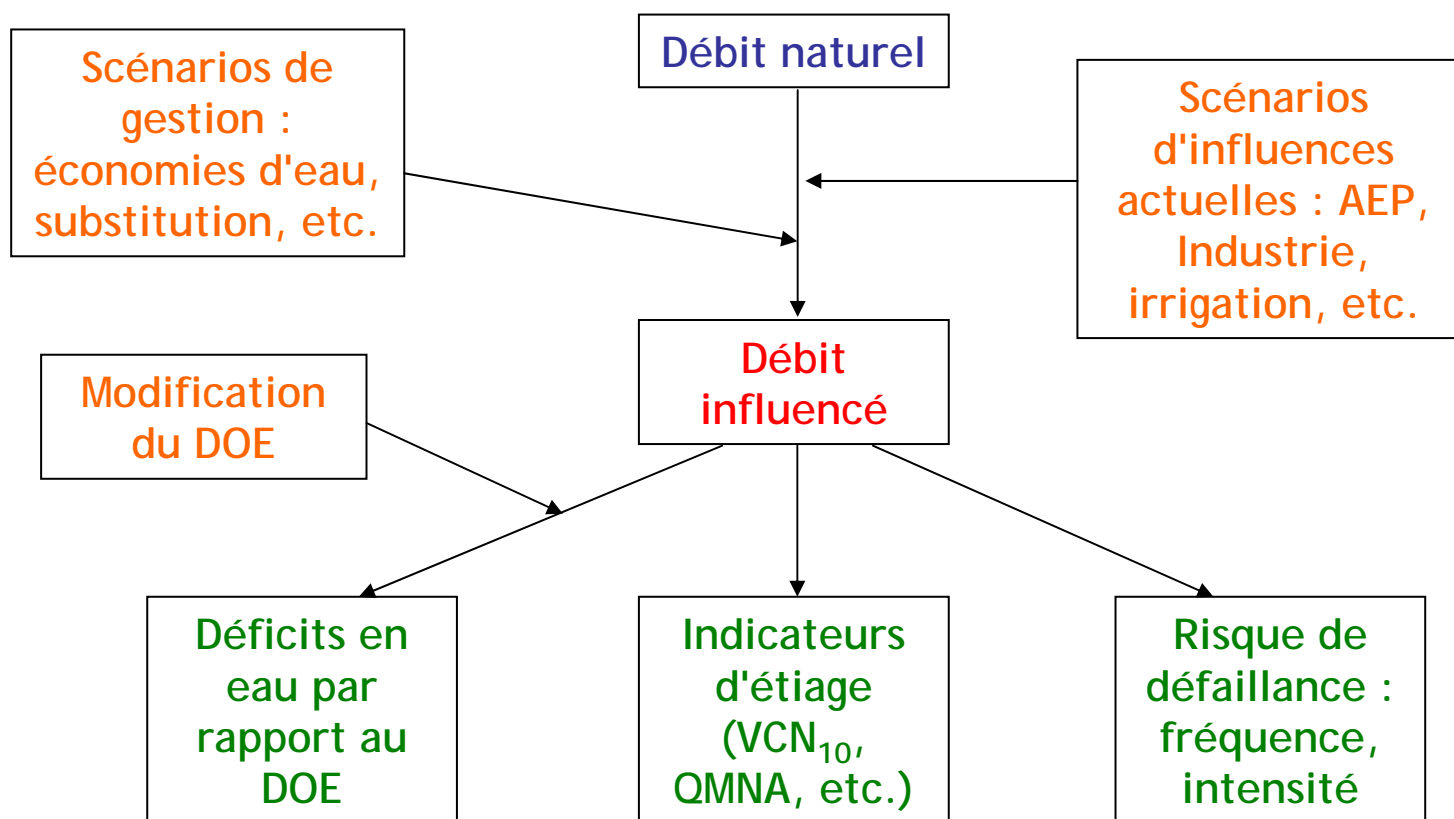
EVALUATION DE LA RESSOURCE NATURELLE

Modèle Pluie – Débit (CycleauPE)



PGE : DETERMINATION DE VOLUMES PLAFOND

⇒ Chroniques de débit naturel permettent de "jouer" des scénarios d'usage et de gestion



⇒ Calculs effectués pour Moulin de Chatre et Carillon



PGE : DETERMINATION DE VOLUMES PLAFOND

↳ Evaluation des déficits quinquennaux secs (2 points du bassin)

Déficit "naturel" (hors usage)

Déficit attendu avec usages

Déficit attendu après 10 % d'économies d'eau (tous usages)

Déficit attendu après substitution des prélèvements agricoles
($\approx 5,5 \text{ hm}^3$ prévus)

⇒ Il reste dans le déficit résiduel une part due à l'agriculture non compensée ni substituée

⇒ Les autorisations correspondantes sont diminuer d'autant et sont plafonnées (objectifs PGE 2009)



PGE : DETERMINATION DE VOLUMES PLAFOND

↳ Evaluation des déficits quinquennaux secs (Moulin de Chatre)

Déficit "naturel" (hors usage)	0,85 hm ³
Déficit attendu avec usages	2,42 hm ³
Déficit attendu après 10 % d'économies d'eau (tous usages)	2,23 hm ³
Déficit attendu après substitution des prélèvements agricoles (≈ 2,47 hm ³ prévus)	1,07 hm ³

⇒ Il reste dans le déficit résiduel une part due à l'agriculture non compensée ni substituée 0,08 hm³

⇒ Les autorisations correspondantes sont diminuer d'autant et sont plafonnées (objectifs PGE 2009) ⇒ 0,45 hm³



PGE : DETERMINATION DE VOLUMES PLAFOND

↳ Evaluation des déficits quinquennaux secs (Carillon)

Déficit "naturel" (hors usage)	0,14 hm ³
Déficit attendu avec usages	11,16 hm ³
Déficit attendu après 10 % d'économies d'eau (tous usages)	9,94 hm ³
Déficit attendu après substitution des prélèvements agricoles (≈ 5,5 hm ³ prévus)	5,52 hm ³

⇒ Il reste dans le déficit résiduel une part due à l'agriculture non compensée ni substituée 5,22 hm³

⇒ Les autorisations correspondantes sont diminuer d'autant et sont plafonnées (objectifs PGE 2009) ⇒ 2,78 hm³ (dont 0,45 pour l'amont)



VOLUMES PRELEVABLES

↳ Reconstitution des débits naturels

Couplage modèle d'impact hydrologique et Modèle CycleauPE
Points d'objectif : Moulin de Chatre, Carillon

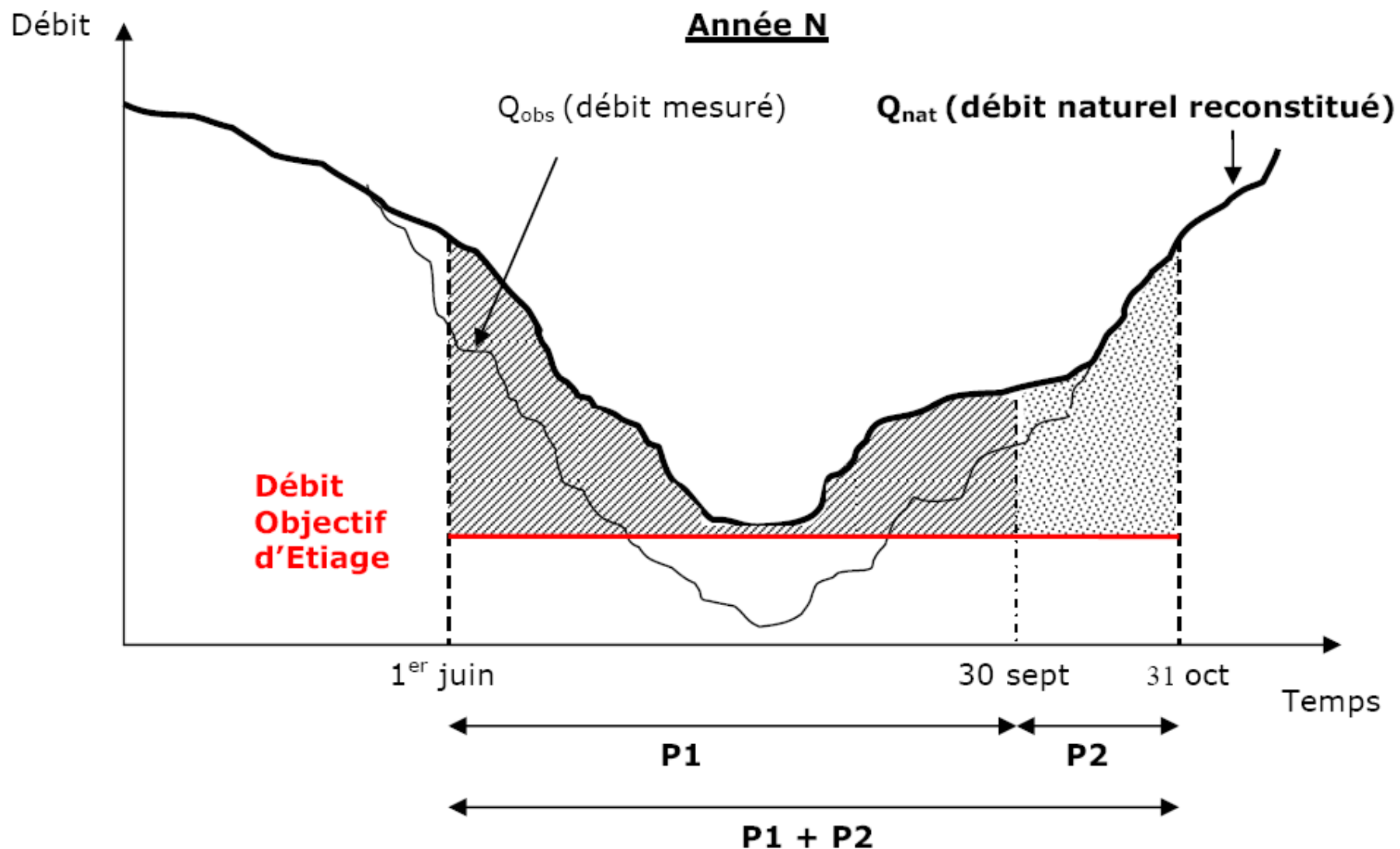
↳ Eau potable : usage prioritaire

Volumes prélevables AEP = prélèvements AEP (référence 2003)
⇒ Résultats Vp "irrigation", "industrie" et "autre"

↳ Période printanière du 1^{er} avril au 15 juin
et période estivale du 16 juin au 30 septembre

↳ Méthodologie pour calcul des Vp en nappes en lien avec les
cours d'eau

METHODOLOGIE "Adour – Garonne"





VOLUMES PRELEVABLES : hypothèses

↳ **Calculs avec débit naturel – conso AEP**

Volumes prélevables AEP = prélèvements AEP (référence 2003)

⇒ Résultats V_p "irrigation", "industrie" et "autre"

↳ **Limitation du débit maximum prélevable au débit autorisé actuellement (débit "techniquement prélevable")**

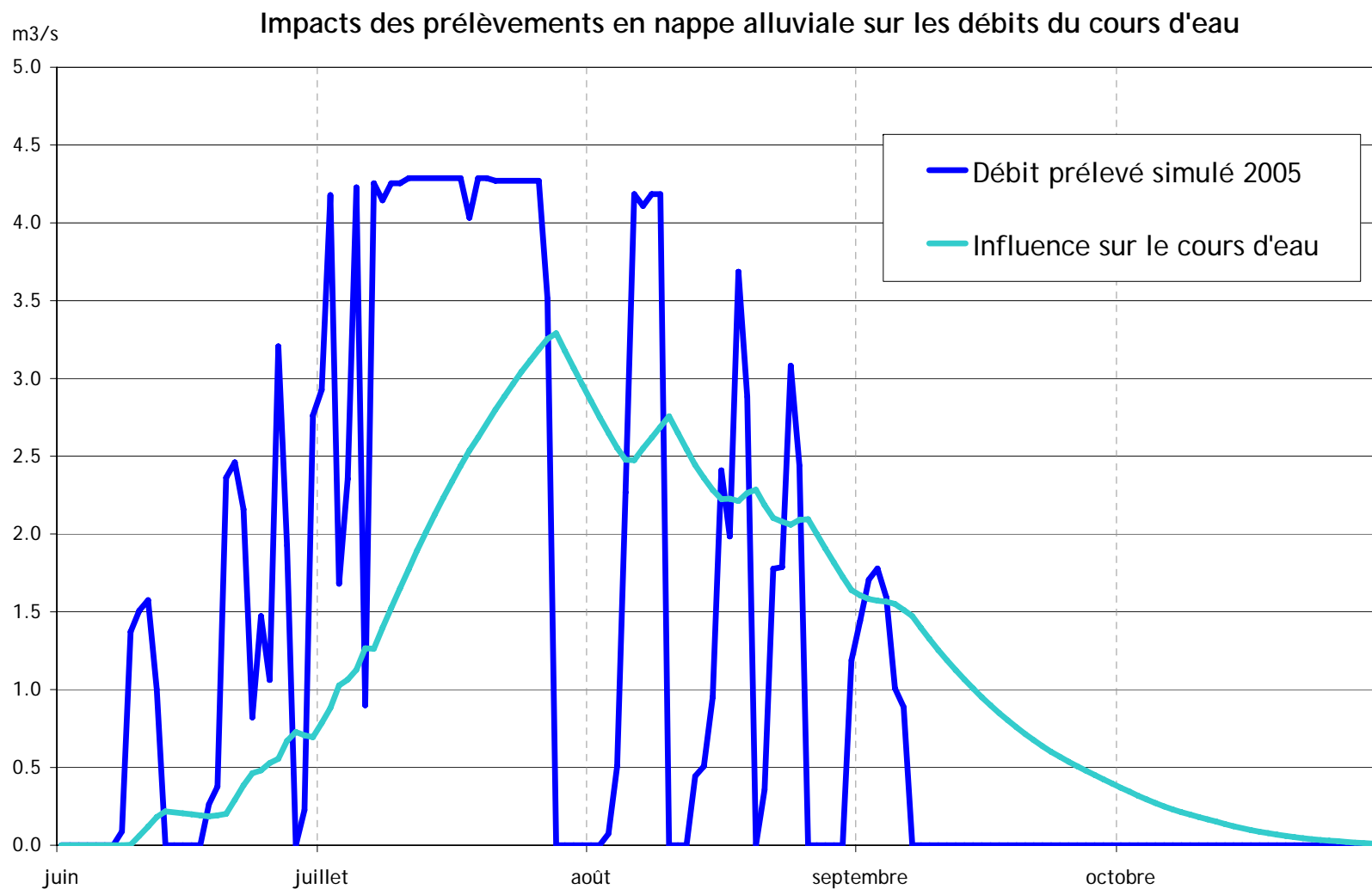
↳ **Calculs à Moulin de Chatre et à Carillon**

⇒ V_p été = 2,27 hm³ à Chatre et 4,34 hm³ à Carillon (2,07 hm³ pour le bassin intermédiaire)



INFLUENCE DES PRELEVEMENTS EN NAPPE

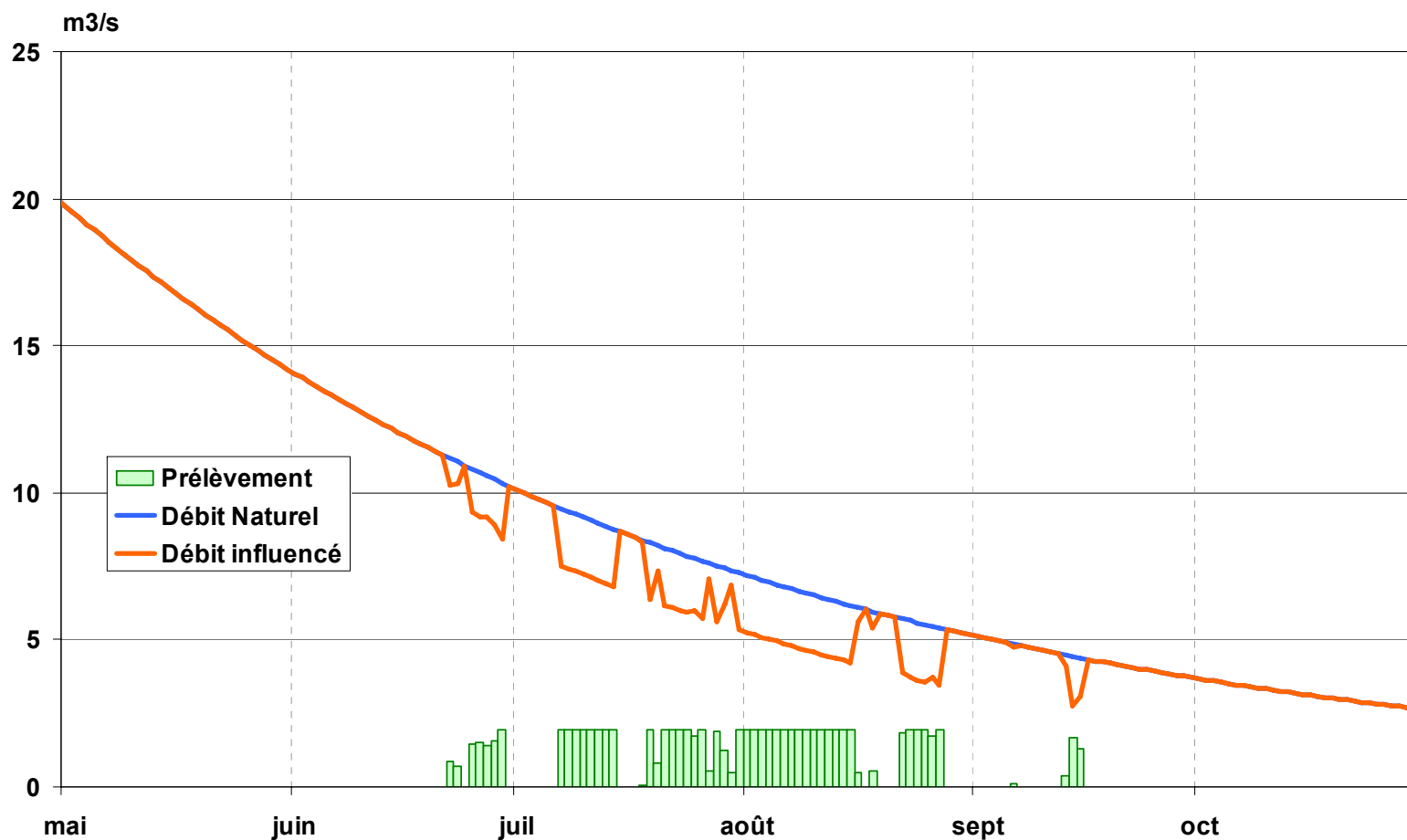
Influences des prélèvements dans une nappe impactant les débits du cours d'eau



INFLUENCE DES PRELEVEMENTS EN NAPPE

Influences des prélèvements dans une nappe impactant les débits du cours d'eau

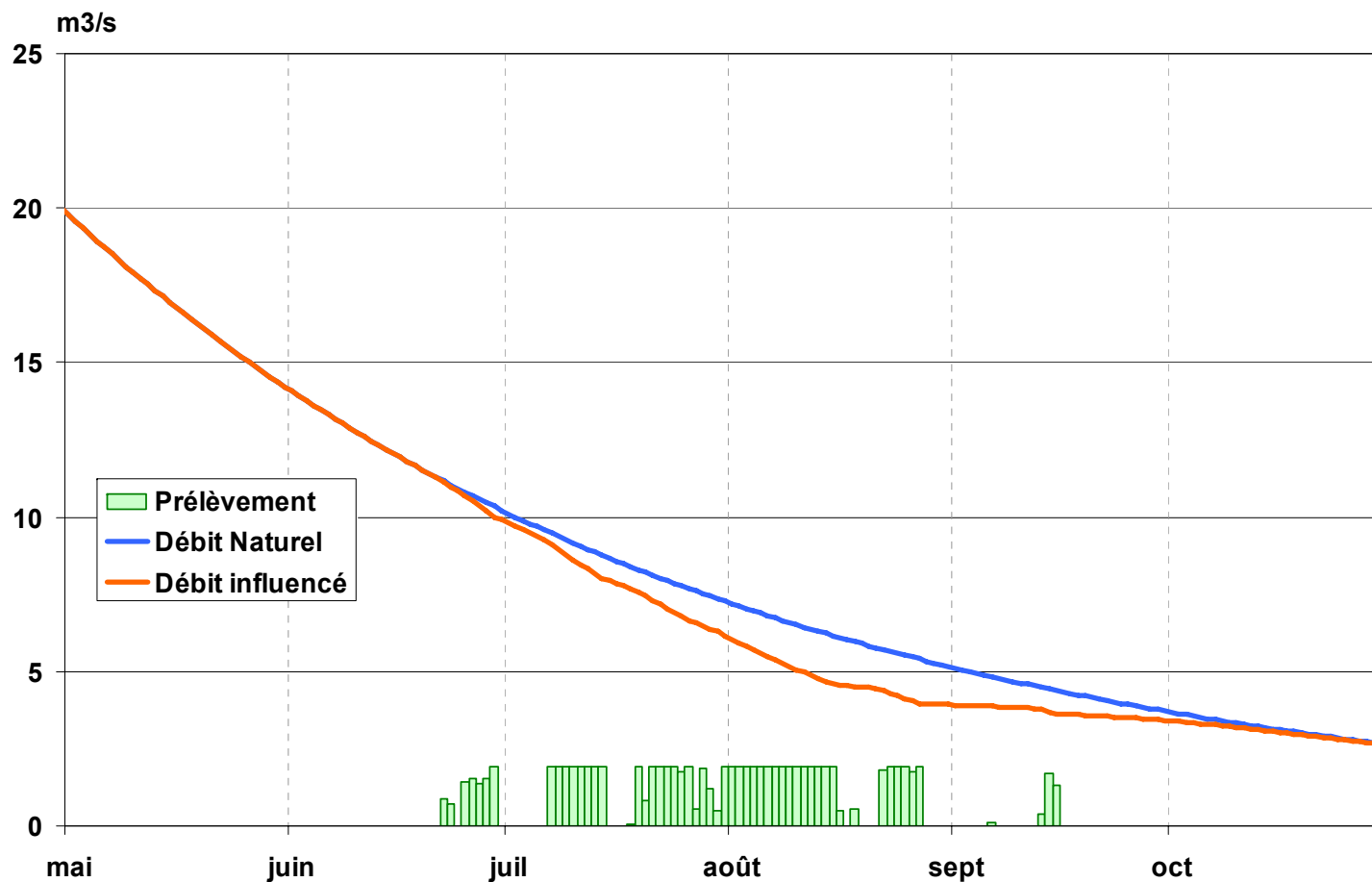
Impact des prélèvements directs



INFLUENCE DES PRELEVEMENTS EN NAPPE

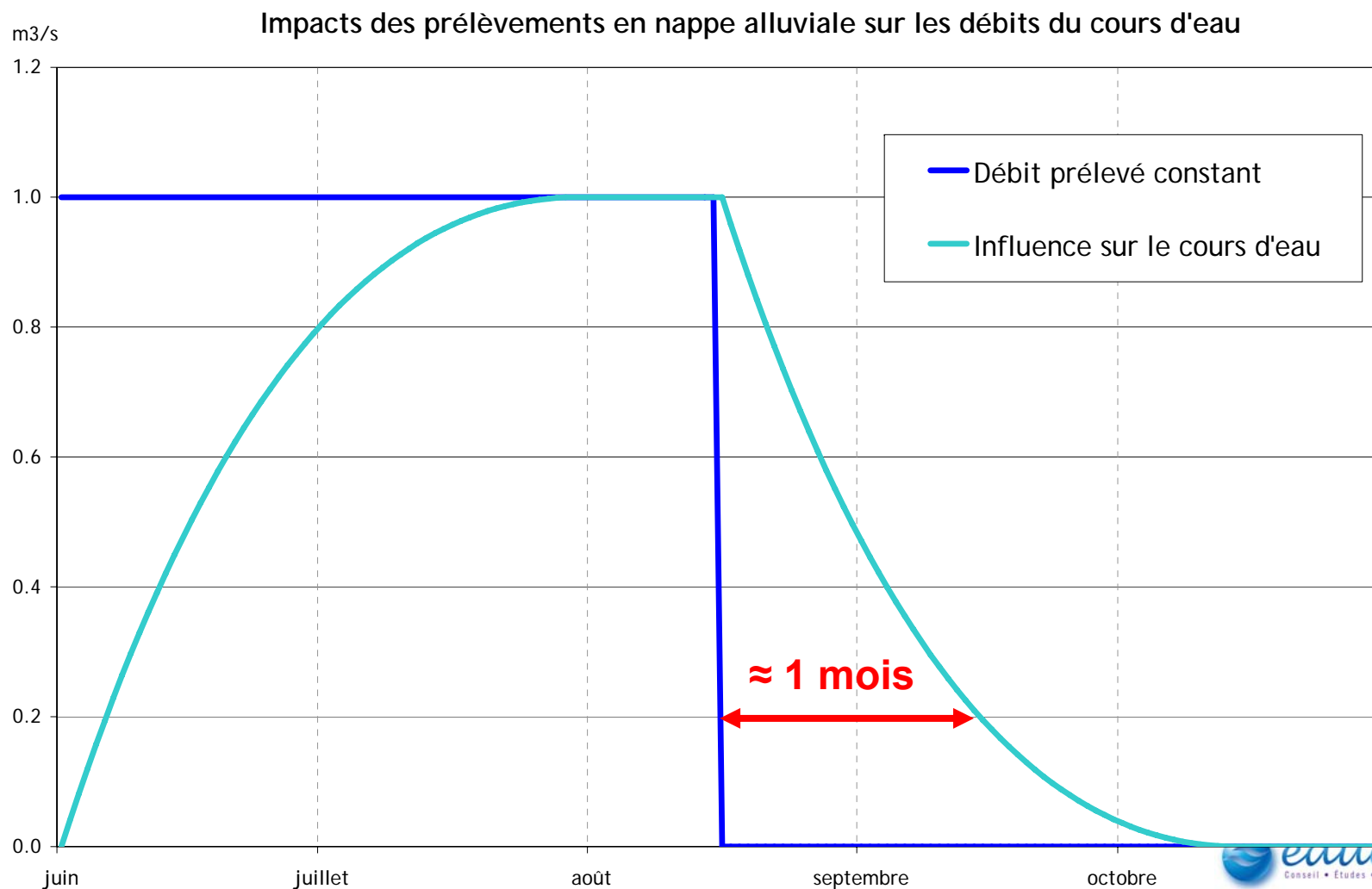
Influences des prélèvements dans une nappe impactant les débits du cours d'eau

Impact des prélèvements en nappe

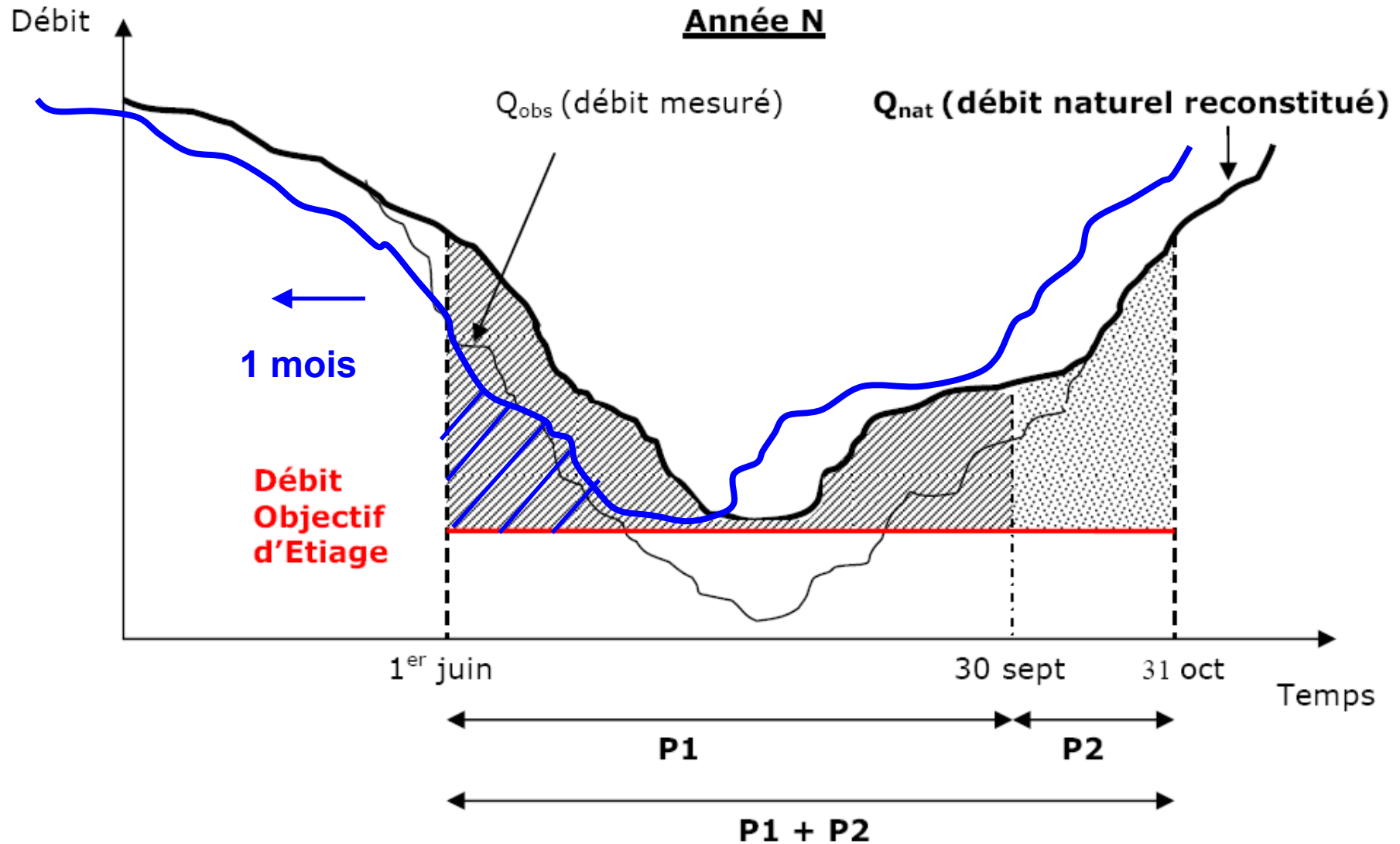


INFLUENCE DES PRELEVEMENTS EN NAPPE

Influences des prélèvements dans une nappe impactant les débits du cours d'eau



METHODOLOGIE pour calcul Vp "nappe"





VOLUMES PRELEVABLES

⇒ **Vp été "cours d'eau" = 2,27 hm³ à Chatre et 4,34 hm³ à Carillon (2,07 hm³ pour le bassin intermédiaire)**

⇒ **Vp été "nappes" = 1,13 hm³ à Chatre et 2,41 hm³ à Carillon (1,28 hm³ pour le bassin intermédiaire)**

Part des prélèvements en cours d'eau = 17%

⇒ **Vp été = 2,7 hm³ pour tout le bassin Boutonne**