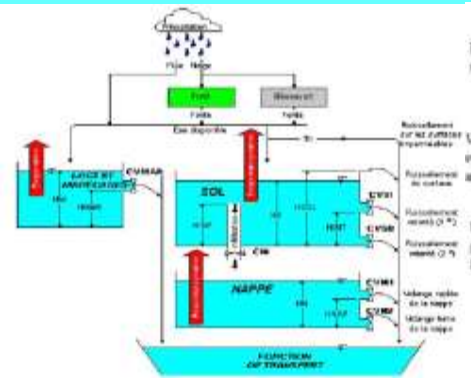
METHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODELES

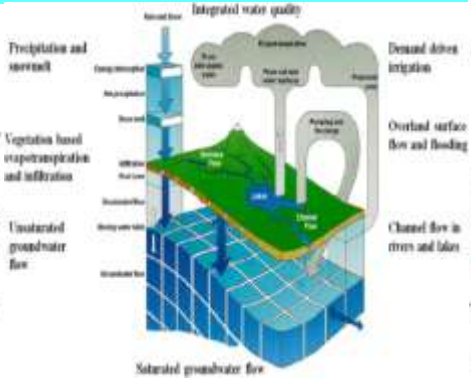
M1 HU & OH
2020 - 2021

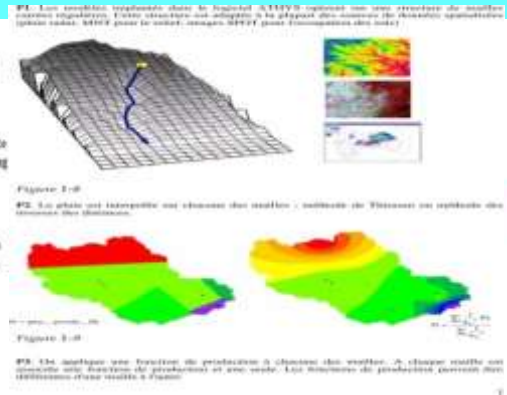
MODÉLISATION HYDROLGIQUE
M1 HU & OH

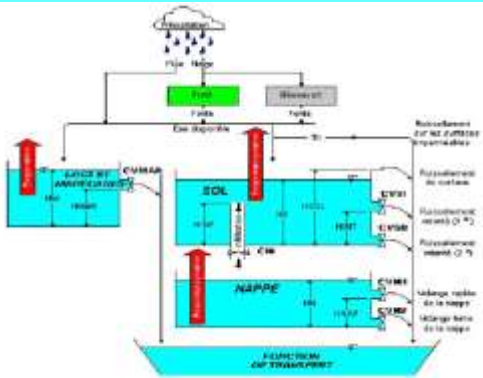
Méthodologie de comparaison des modèles

Pr BABA HAMED K.









MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

Un modèle peut être défini comme la représentation simplifiée d'un phénomène naturel complexe permettant la simulation d'un processus physique.

Un modèle de transformation pluie – débit est un outil mathématique qui permet de construire à partir des données de pluie et d'évapotranspiration potentielle, les débits les plus proches possibles de ceux réellement ou potentiellement observables sur un bassin versant.

L'évaluation d'un modèle se fait à l'aide d'une double opération : calage – validation.

MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

un modèle doit satisfaire certains critères de qualité :

- Précision : qualité fondamentale d'un modèle,
- Robustesse : capacité à garder une précision acceptable même dans les conditions extrêmes,
- Universalité : possibilité d'utiliser le modèle pour des bassins très différents,
- Richesse : intégration d'un grand nombre de caractéristiques permettant une grande différentiation des comportements d'un bassin à un autre,
- Adaptabilité : possibilité de corriger le modèle pour tenir compte de nouvelles données sur le bassin modélisé,
- Simplicité : facilité d'utilisation.

MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

LA PERFORMANCE

Un modèle permet de reproduire des chroniques de débit **Qcalc** à partir de données (les entrées du modèle) de pluie P et d'évapotranspiration potentielle ETP. Le modèle sera d'autant plus satisfaisant que les débits Qcalc seront proches des débits **Qobs** effectivement observés.

Un modèle est dit **performant** s'il est capable de bien retranscrire en phase de calage les débits observés sur un bassin.

MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

LA PERFORMANCE

Pour mieux apprécier la précision des résultats nous supposons les conditions suivantes :

- Si Nash > 0,8 alors le modèle est bon sur la période.
- Si 0,7 < Nash ≤ 0,8 alors le modèle est **satisfaisant**,
- Si 0,6 < Nash ≤ 0, 7 alors le modèle est **acceptable**,
- Si 0,5 < Nash ≤ 0, 6 alors le modèle est **peu acceptable**,
- Si Nash ≤ 0,5 alors le modèle est **mauvais**.

MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

LA PERFORMANCE

Nous considérons deux sous – périodes de calage et il faudrait comparer les modèles sur ces deux sous – périodes.

 Si le modèle en phase de calage est bon sur les deux sous périodes alors il est « **très performant** »

 Si le modèle en phase de calage est bon sur l'une des deux sous – périodes et satisfaisant sur l'autre alors il est « **performant** ».

 Si le modèle en phase de calage est satisfaisant sur les deux sous – périodes alors il est « **moins performant** ».

En général, on attend d'un modèle hydrologique que son critère de Nash soit supérieur à 80% (Perrin, 2000)

MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

LA ROBUSTESSE

Le calage indique que le modèle choisi est un outil d'interpolation satisfaisant, il ne permet pas de juger des capacités d'extrapolation du modèle : de ses performances lorsqu'il est utilisé avec des données qui n'ont pas servi à son calage. C'est l'objet de la validation.

Le contrôle des performances du modèle sur des jeux de données n'ayant pas servi à son calage donne cependant quelques indications sur les capacités d'extrapolation du modèle.

MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES MODÈLES

LA ROBUSTESSE

A l'instar de la performance, la robustesse est l'une des qualités les plus importantes et les plus souhaitables des modèles.

On évalue la robustesse d'un modèle par sa capacité de fournir des performances de même qualité qu'en phase d'optimisation.

- Si le modèle en validation est bon sur les deux sous – périodes alors il est **très robuste**.
- Si le modèle en phase de validation est bon sur l'une des deux sous – périodes et satisfaisant sur l'autre alors il est **robuste**.
- Si le modèle en phase de validation est satisfaisant sur les deux sous – périodes alors il est **moins robuste**.

Merci de votre attention

Merci de votre attention

Pr. K.BABA HAMED