

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

Commission scientifique du programme
« sources en action »
6 octobre 2020

Fabrice compere

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 1 :

- élaboration d'une base de données robuste
- typologie de fonctionnement des bassins versants

VOLET 2 :

- identification des têtes de bassins versants représentatives
- mise en place d'un réseau de suivis

VOLET 3 :

- suivi du réseau de mesures et éventuelles adaptations
- modélisation du fonctionnement des hydrosystèmes

VOLET 4 :

- simulations prospectives de l'évolution des hydrosystèmes face aux changements climatiques

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 1

- En complément des résultats des études réalisées en Limousin par le BRGM (projet SILURES – module 1) : synthèse bibliographique et analyse des données existantes



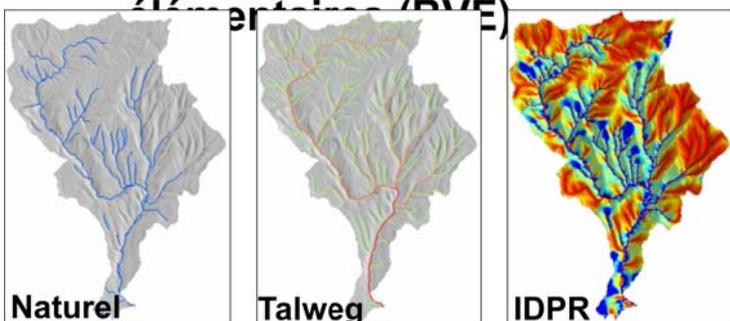
CHARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS

Thématiques :

- approche géomorphologique (référentiel hydrographique robuste)

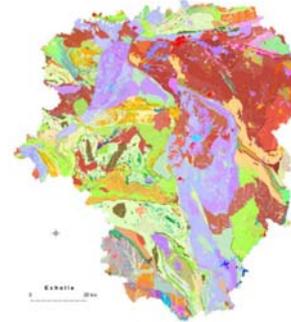
modèle numérique de terrain, IDPR

- génération d'un réseau de thalwegs, hiérarchisation
- définition et caractérisation de bassins versants



ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 1



Carte géologique
harmonisée
du Limousin

Thématiques (suite) :

- contextes géologique et hydrogéologique (altérites, granites fissurés)
- description des entités « eaux de surface » : géomorphologie, chroniques de débits et température, inventaire des zones humides, retenues / barrages au fil de l'eau, inventaires des plans d'eau, pressions, modélisations hydrodynamiques
- météorologie : utilisation des données du maillage SAFRAN et prise en compte de la problématique de l'évaporation des plans d'eau
- pédologie : notion de réserve utile
- occupation des sols
- inventaires existants des usages de l'eau

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 1

● MODELISATION DES HYDROGRAMMES – REALISATION DE BILANS HYDRIQUES

Objectif : à l'aide d'outils de simulation, évaluer la contribution des eaux souterraines aux débits des cours d'eau

- GARDENIA : modèle Global A Réservoirs pour la simulation des Débits des Niveaux Aquifères – avec EROS (modèle hydrologique spécialisé)

- TEMPO : modèle global de type « boîte noire »

- réalisation de bilans hydriques simplifiés

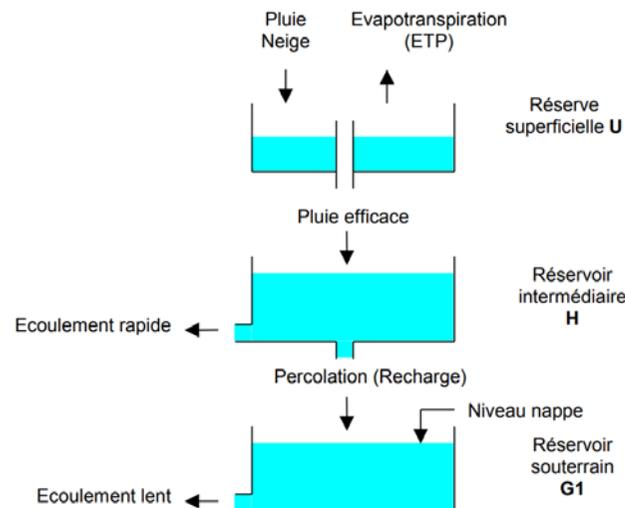
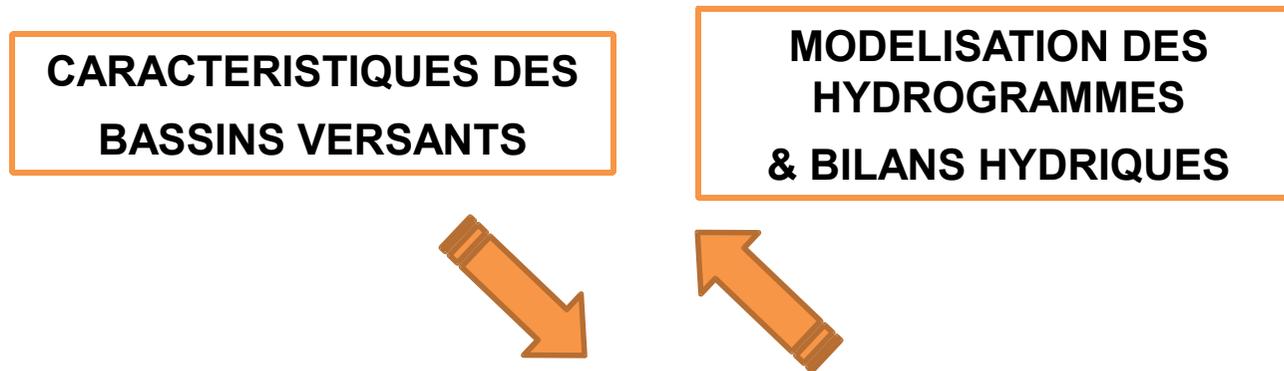


Schéma conceptuel de GARDENIA

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 1



CONSTITUTION ET ANALYSE D'UNE BASE DE DONNEES MULTICRITERES ROBUSTE

Analyse exploratoire multivariée afin d'identifier les paramètres influençant le plus les régimes d'alimentation des cours d'eau (écoulements rapides et différés) identifiés à l'aide de l'approche modélisation.

Exemple : lien entre IDPR / lithologie / proportion des écoulements lents

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TÊTES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 2

- Sur la base de l'analyse de la base de données multicritères :



**Classification des têtes de bassins versants :
regroupement en unités fonctionnelles représentatives**

- A l'échelle du bassin de la Vienne, l'un des principaux verrous à lever concerne l'absence de suivis en continu de débits pour les têtes de bassins versants de faible taille. Le regroupement en unités fonctionnelles va faciliter la sélection de sites qui feront l'objet d'équipement.

Critères de sélection :

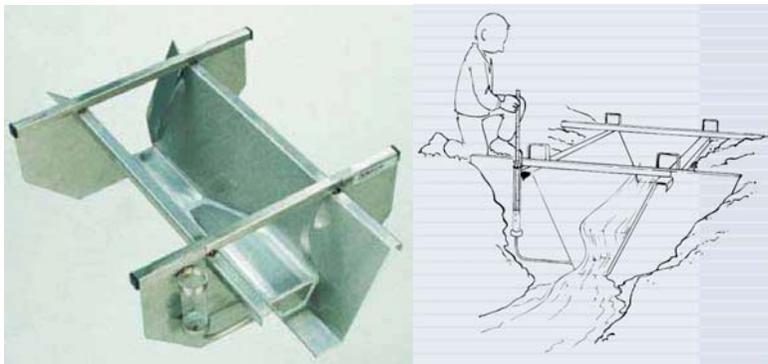
- présence de zones humides ou de plans d'eau
- possibilité d'équipement d'amont en aval
 - vérification des contraintes de faisabilité
- prise en compte des interventions prévues, en cours ou réalisées dans le cadre du programme « Sources en action » par les différents porteurs de projets et valorisation de leurs connaissances de terrain et expertise
- prise en compte des stations « qualité » du projet de recherche de PEREINE

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 2

- EQUIPEMENTS POUR LE RESEAU COMPLEMENTAIRE DE MESURES

- Mesures en continu du débit et de la température sur des cours d'eau (25 stations)
- Mesures de niveaux piézométriques (5 stations)
- Les suivis feront l'objet d'une interprétation après 2 années de mise en œuvre. Ils pourront être poursuivis sur une durée de 8 ans.



ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 3

- **SUIVI ET ADAPTATION DU RESEAU DE MESURES**

- **INTERPRETATION DES DONNEES ACQUISES AU TERME DE 2 ANS DE SUIVIS**
 - **Modélisation à l'aide de modèles globaux**

 - **Paramètres de calage comparés avec ceux obtenus sur les suivis historiques**

 - **Intégration des résultats à la base de données globale**

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

VOLET 4

- SIMULATIONS PROSPECTIVES DANS LE CADRE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



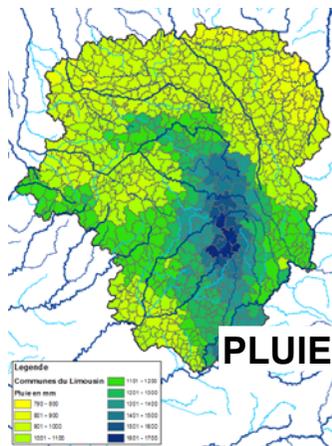
Travaux et projections climatiques du GIEC

à l'échelle de la maille SAFRAN

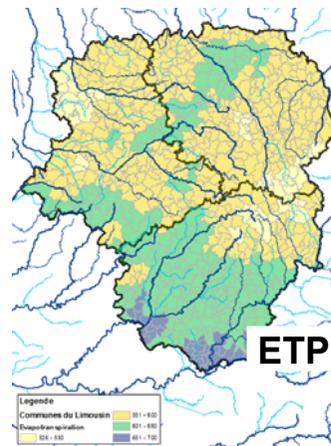
simulations numériques à l'aide de GARDENIA

Lien avec le programme LIFE

Incertitudes inhérentes aux simulations prospectives (plusieurs scénarii pour un seul modèle climatique).



PLUIE



ETP

Prise en compte de la répartition hétérogène des précipitations et de l'évapotranspiration sur le Limousin.



OBJECTIF DES SIMULATIONS : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ET DES INCIDENCES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ETUDE DES FONCTIONS HYDROLOGIQUES DES TETES DE BASSINS VERSANTS DE LA VIENNE

CHRONOGRAMME

		Durée d'exécution (mois)	Chronogramme
VOLET 1	Bibliographie - Caractérisation de l'hydrosystème	12	NOV 2020 -> OCT 2021
	Modélisation des hydrogrammes - réalisation de bilans hydriques		
	Analyse exploratoire multivariée de la base de données obtenue		
VOLET 2	Classification des têtes de bassins versants	12	NOV 2021 -> OCT 2022
	Sélection des têtes de bassins versants à équiper		
	Configuration d'un réseau de stations de mesure / Aspect réglementaire et autorisations		
	Installation du réseau de suivi piézométrique		
	Suivi de l'installation du réseau de mesure hydrographique		
VOLET 3	Traitement/contrôles des données des suivis	28	NOV 2022 -> FEV 2025
	Interprétation de l'évolution dynamique des hydrosystèmes		
	Modélisation à l'aide de modèles globaux sur les bassins suivis		
VOLET 4	Simulation de projections de scenarii climatiques	8	MAR 2025 -> OCT 2025
TOTAL :		60	