

Evolution du climat et effets induits sur la ressource en eau à l'échelle du bassin de la Vienne

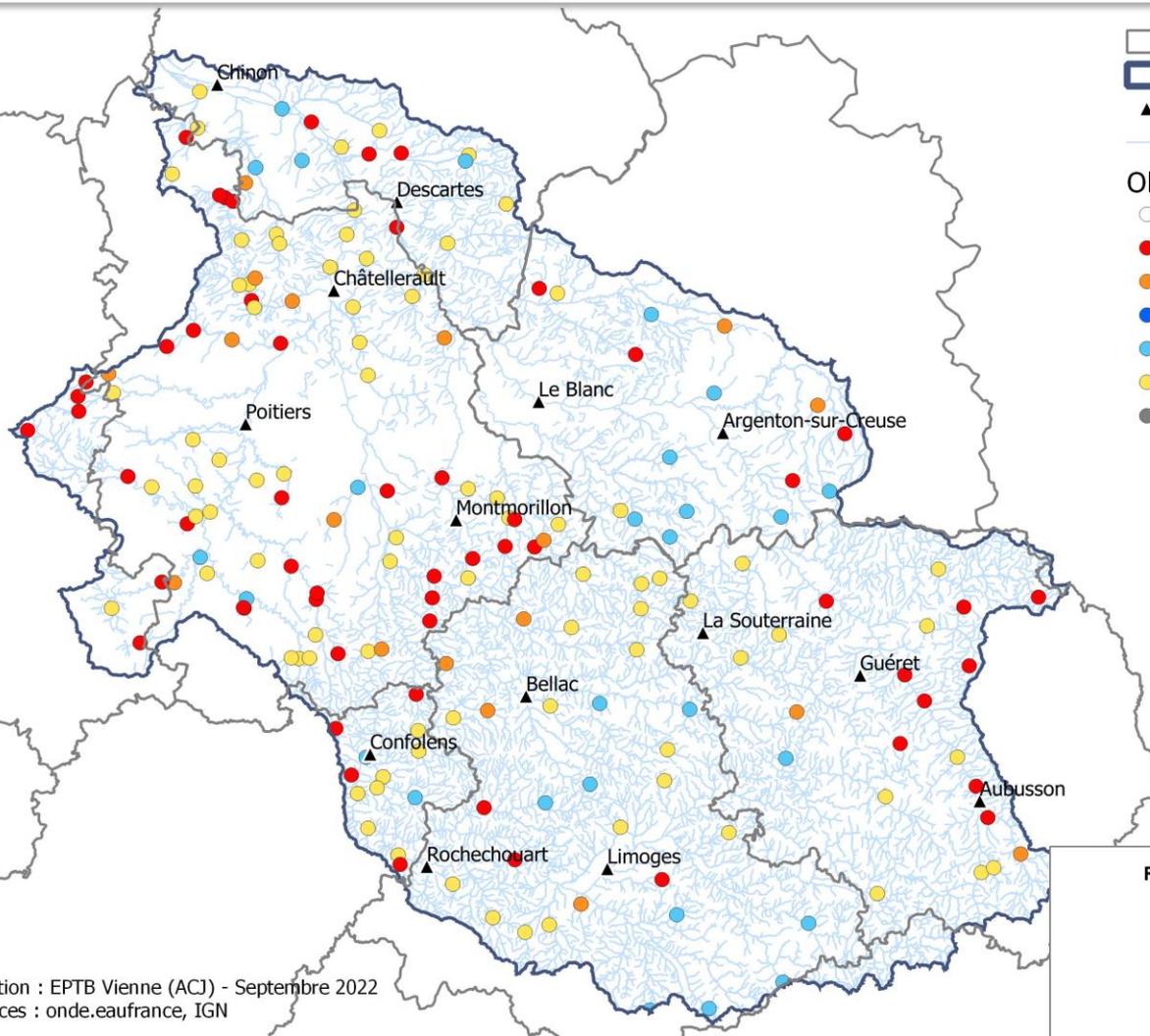
21 octobre 2022



Le bassin de la Vienne



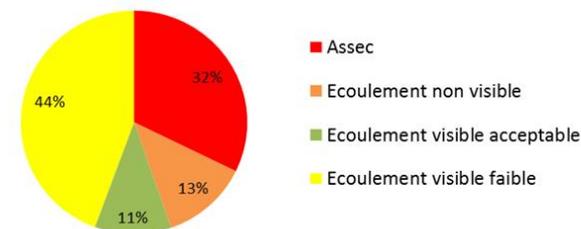
Suivi des écoulements (août 2022)



- Département
 - ▭ Bassin de la Vienne
 - ▲ Principales villes
 - Hydrographie
- Observations des écoulements
- Absence de données
 - Assec
 - Ecoulement non visible
 - Ecoulement visible
 - Ecoulement visible acceptable
 - Ecoulement visible faible
 - Observation impossible

Création : EPTB Vienne (ACJ) - Septembre 2022
Sources : onde.eaufrance, IGN

Résultats des campagnes ONDE usuelles et complémentaires de août 2022 sur le bassin de la Vienne

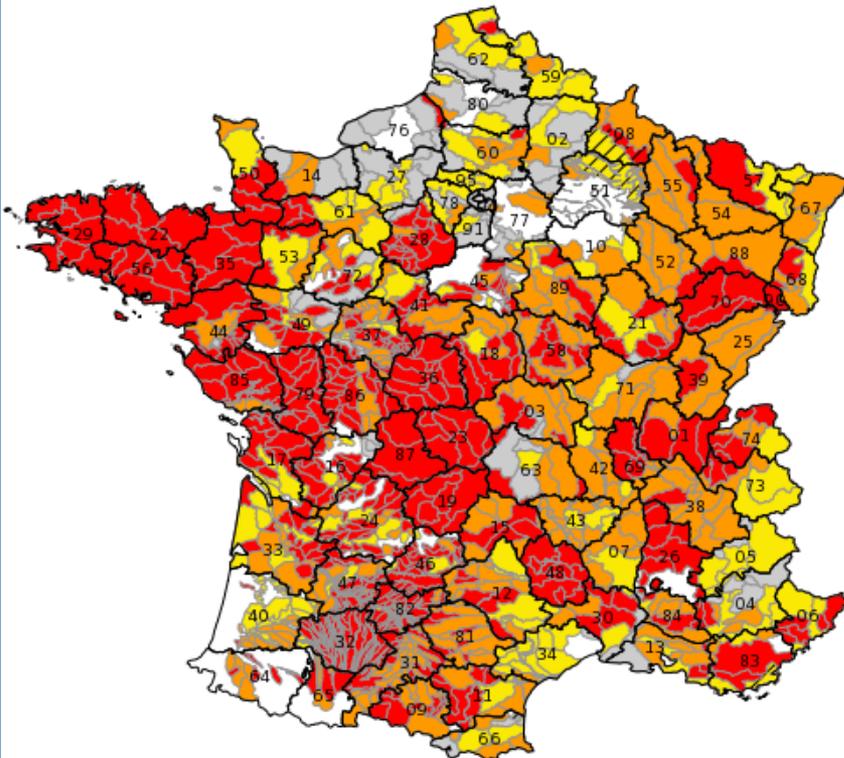


Situation des arrêtés sécheresse au 22 septembre 2022

Carte des arrêtés au 23/09/2022 (arrêtés publiés le 22/09/2022 minuit)



Télécharger la carte



Légende de la carte

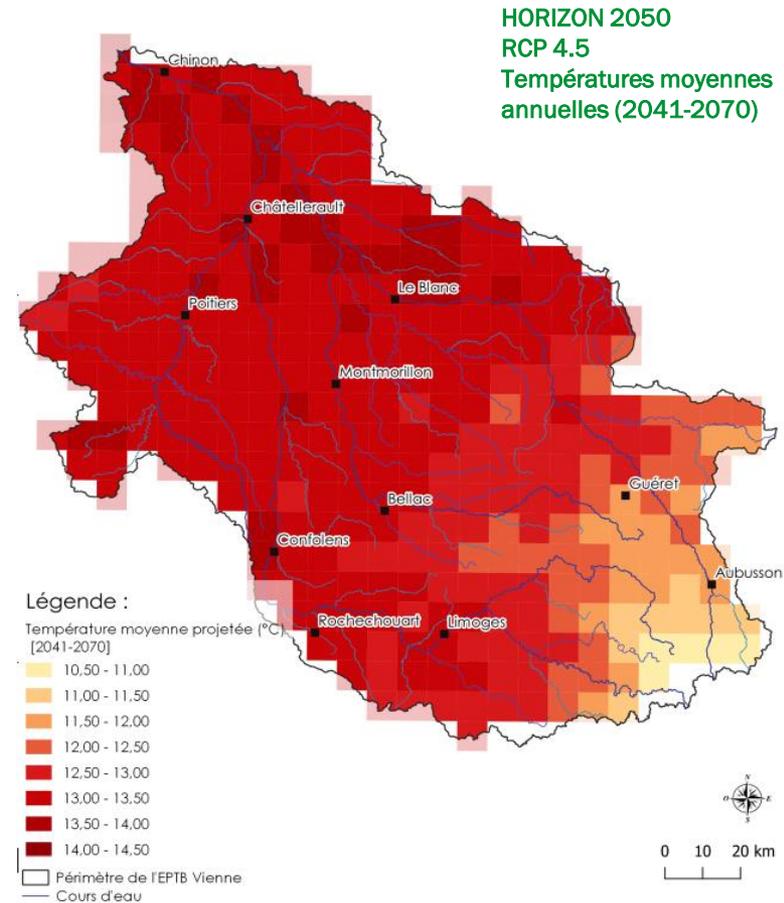
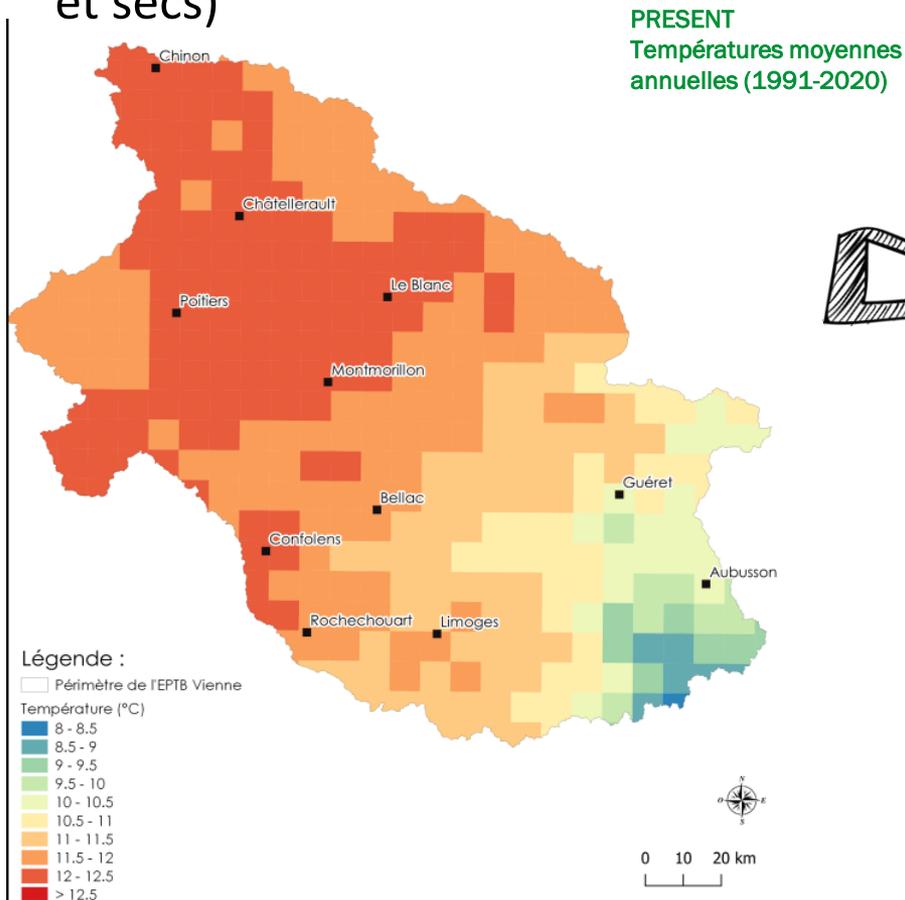
✓ Départements

Restrictions par département

- Vigilance : Information et incitation des particuliers et des professionnels à faire des économies d'eau
- Alerte : Réduction des prélèvements à des fins agricoles inférieure à 50% (ou interdiction jusqu'à 3 jours par semaine), mesures d'interdiction de manœuvre de vanne, d'activité nautique, interdiction à certaines heures d'arroser les jardins, espaces verts, golfs, de laver sa voiture, ...
- Alerte renforcée : Réduction des prélèvements à des fins agricoles supérieure ou égale à 50% (ou interdiction supérieure ou égale à 3,5 jours par semaine), limitation plus forte des prélèvements pour l'arrosage des jardins, espaces verts, golfs, lavage des voitures, ..., jusqu'à l'interdiction de certains prélèvements
- Crise : Arrêt des prélèvements non prioritaires y compris des prélèvements à des fins agricoles. Seuls les prélèvements permettant d'assurer l'exercice des usages prioritaires sont autorisés (santé, sécurité civile, eau potable, salubrité)
- Zone d'alerte spécifique aux eaux souterraines

Evolution du climat du bassin de la Vienne en 2050

Glissement de la typologie des climats en France. Pour le bassin de la Vienne évolution d'un climat historique « océanique altéré » (tempéré avec des étés frais et régulièrement arrosés) vers un climat à dominante méditerranéen (étés chauds et secs)



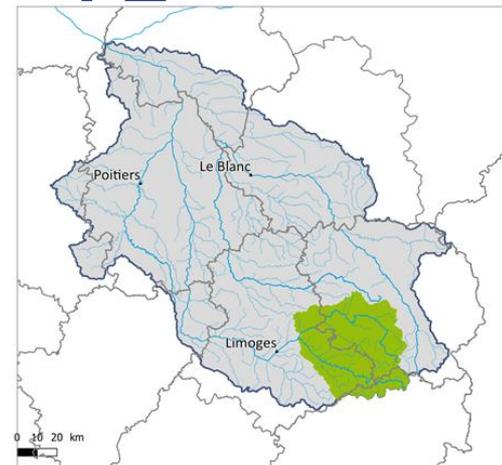
Connaissances sur la caractérisation du climat et des effets induits sur la

- Étude prospective dans le cadre d'un projet



<https://www.eptb-vienne.fr/Amelioration-connaissance.html>

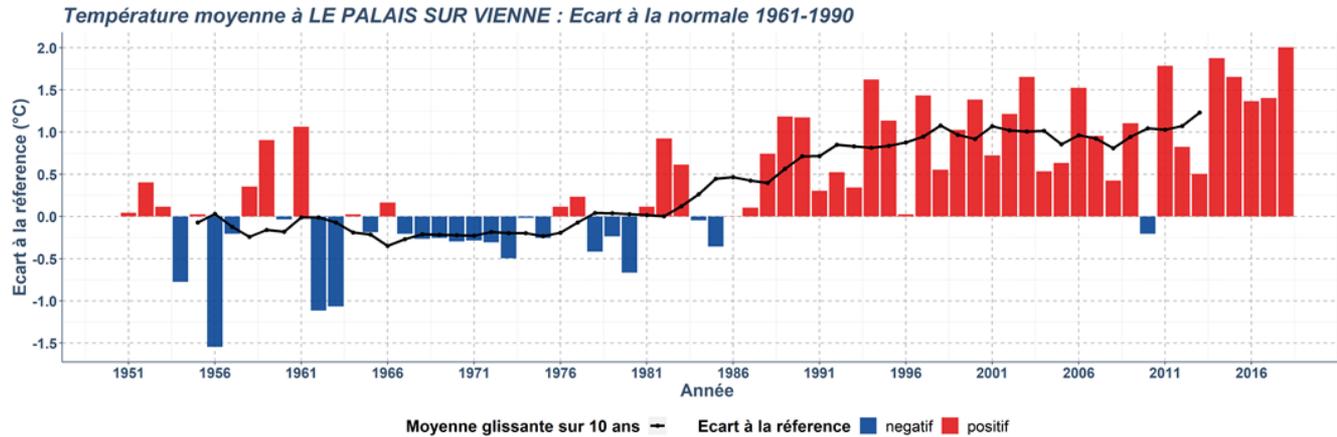
- Etude sur le fonctionnement hydrologique des têtes de bassin de la Vienne
- Etudes HMUC au niveau des 4 SAGE



Evolution actuelle du climat



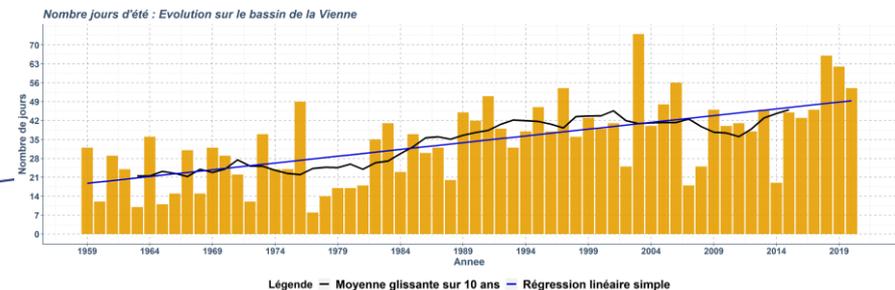
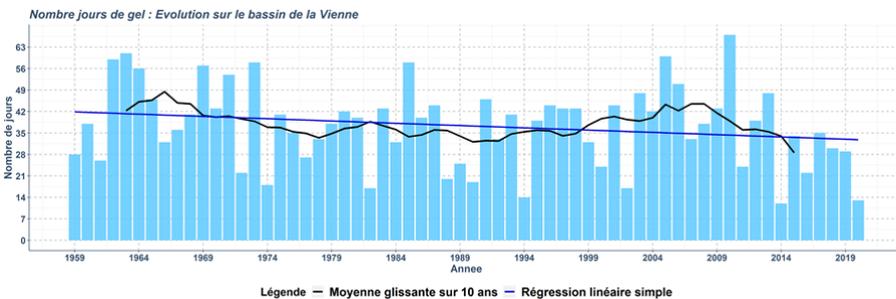
Evolution des températures sur le bassin de la Vienne



+ 0,28 °C /dec
Soit + 1,86°

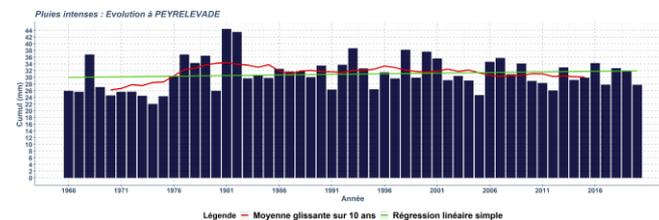
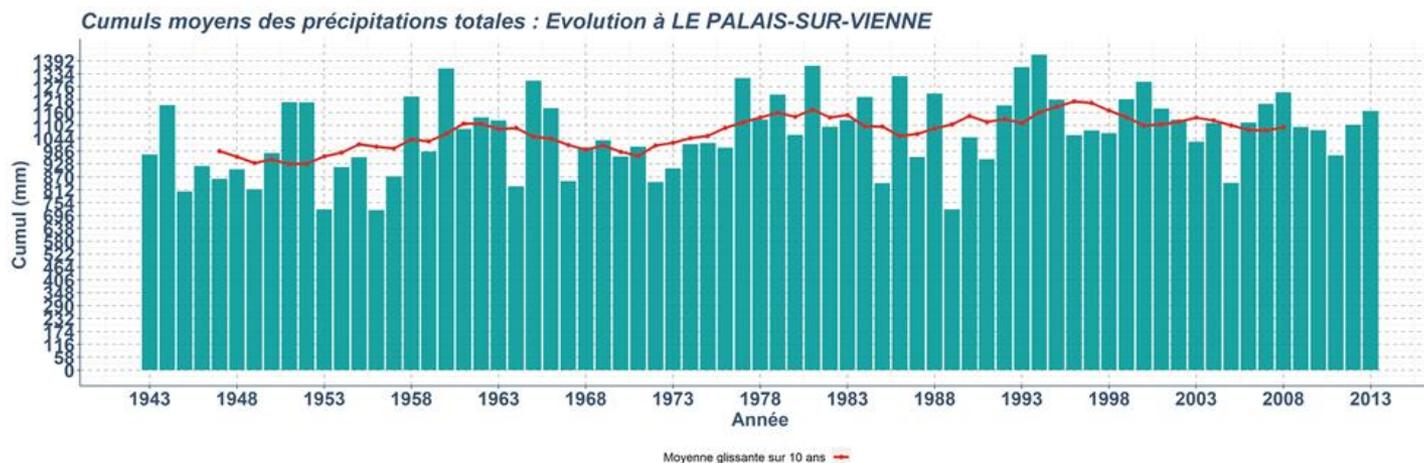
Le nombre de jours de gel diminue :

alors que le nombre de journées estivales augmente :



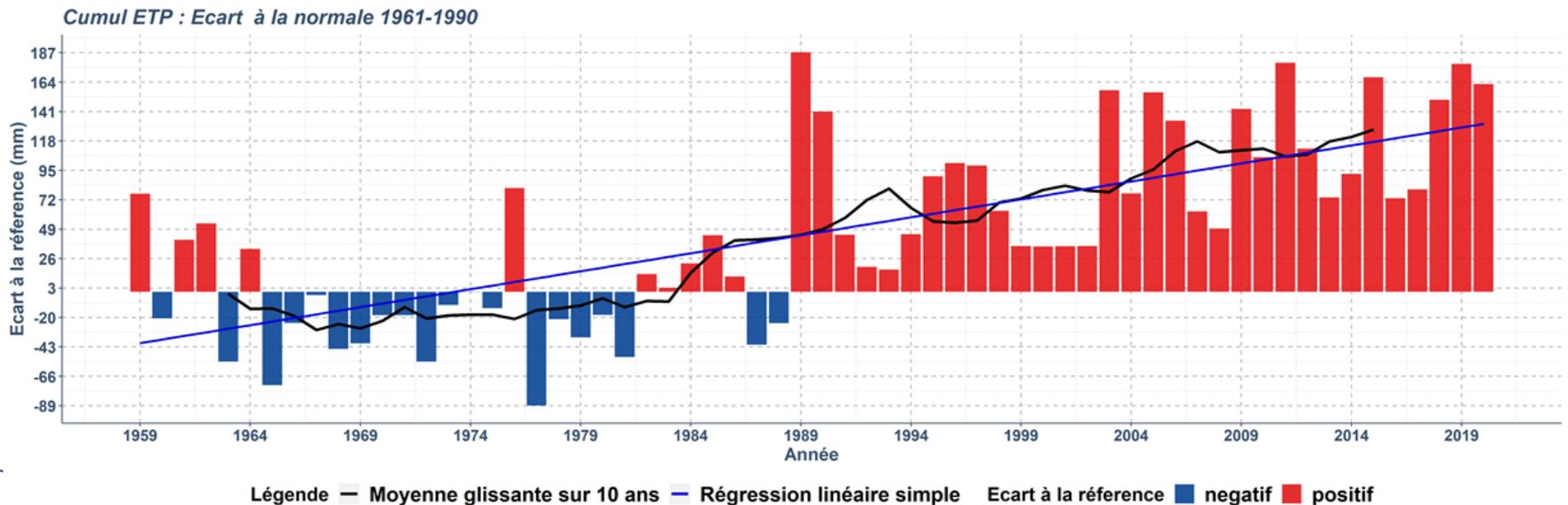
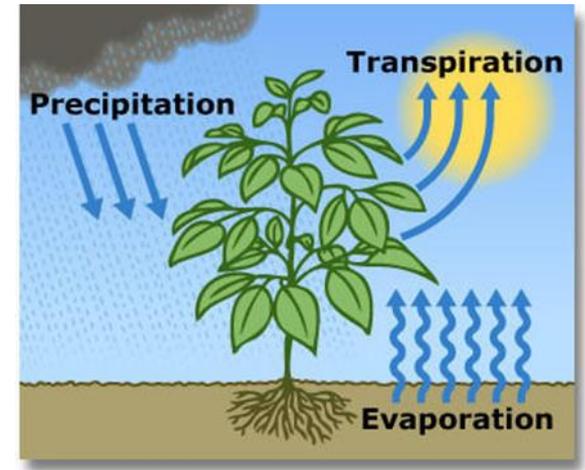
Evolution des précipitations

- Pas de tendances significatives sur les cumuls mais variabilité interannuelle



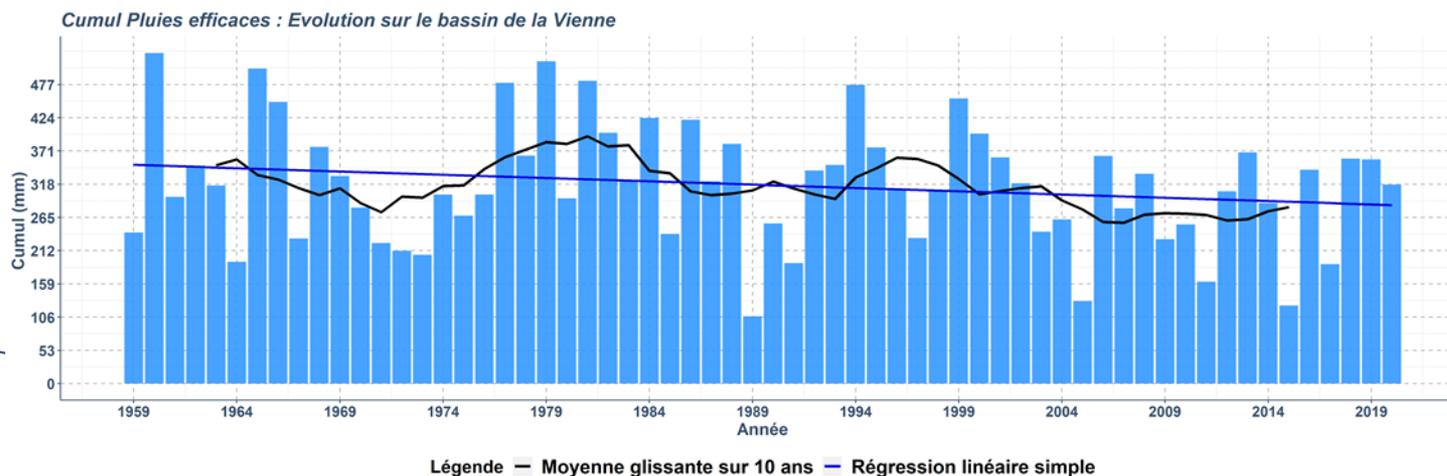
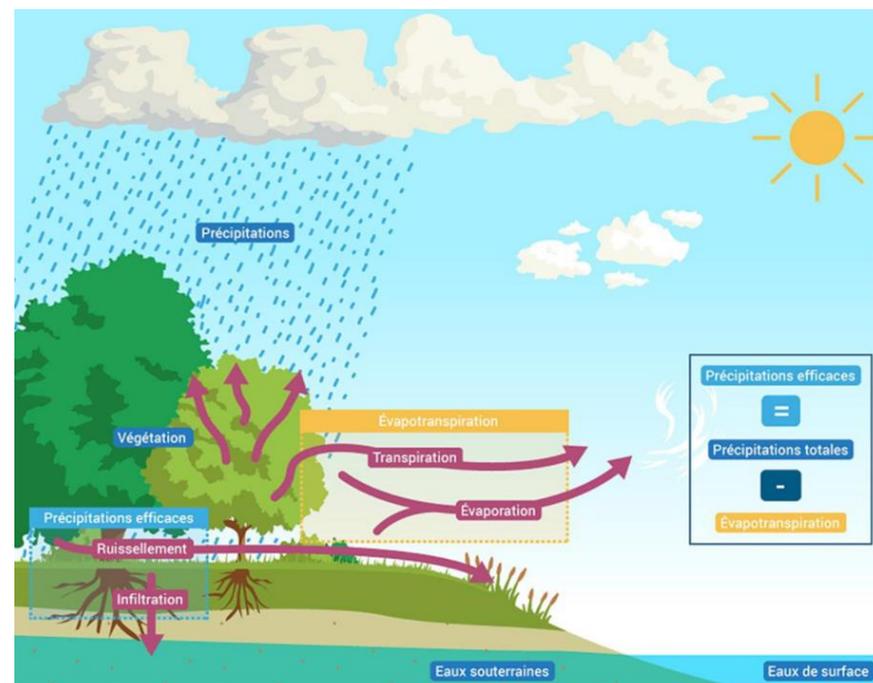
Evolution de l'évapotranspiration

Forte corrélation avec l'évolution des températures



Evolution des pluies efficaces

- Précipitations qui permettent de recharger les nappes souterraines et d'alimenter les cours d'eau
- Baisse des pluies efficaces



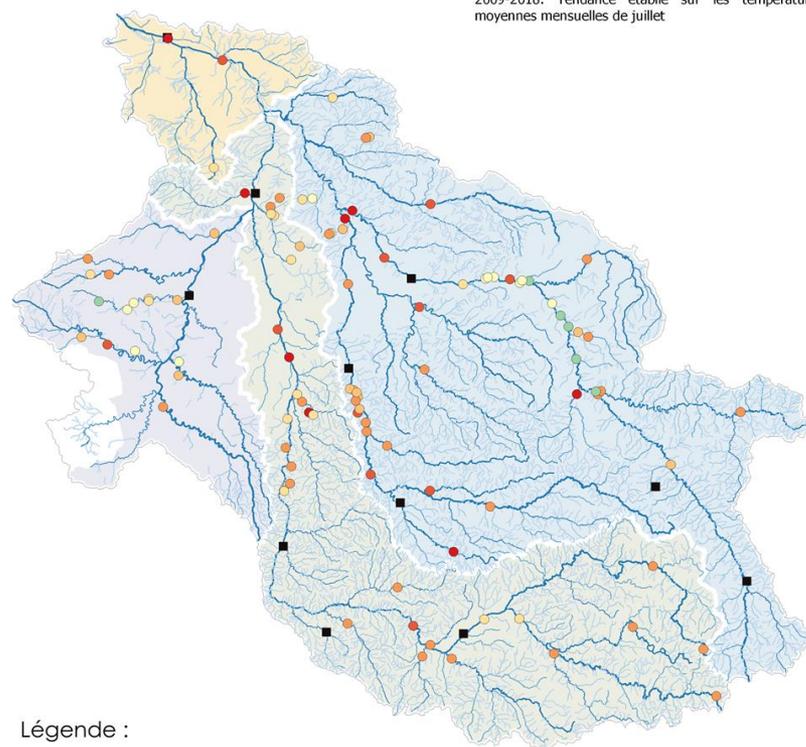
Evolution de la température de l'eau

- Augmentation quasi généralisées
- Plus marquée que la température de l'air

Evolution de la thermie des cours d'eau
au mois de juillet

EPTB
Vienne
Établissement Public
Territorial de Bassin

Source : données de températures quotidiennes modélisées (relation Tair - Teau), sur la période 2009-2018. Tendence établie sur les températures moyennes mensuelles de juillet



Légende :

Evolution des T° moyennes de l'eau

- mois de juillet

- -0,33° - 0°
- 0° - +0,5°
- +0,5° - +1°
- +1° - +1,5°
- +1,5° - +2°
- +2° - +2,5°
- +2,5° - +2,9°

□ Périmètre de l'EPTB Vienne

— Cours d'eau

□ Périmètre des sous bassins versant / SAGE

□ Clair

□ Creuse et Gartempe

□ Vienne

□ Vienne Tourangelle



0 50 100 km

EPTB
Vienne

Établissement Public
Territorial de Bassin

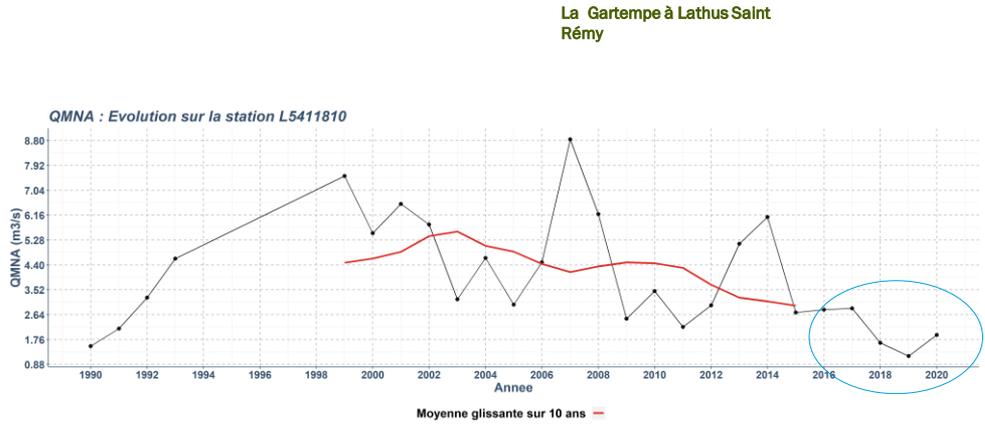


anteagroup

Sources : EPTB Vienne, IGN, SANDRE, INRAE

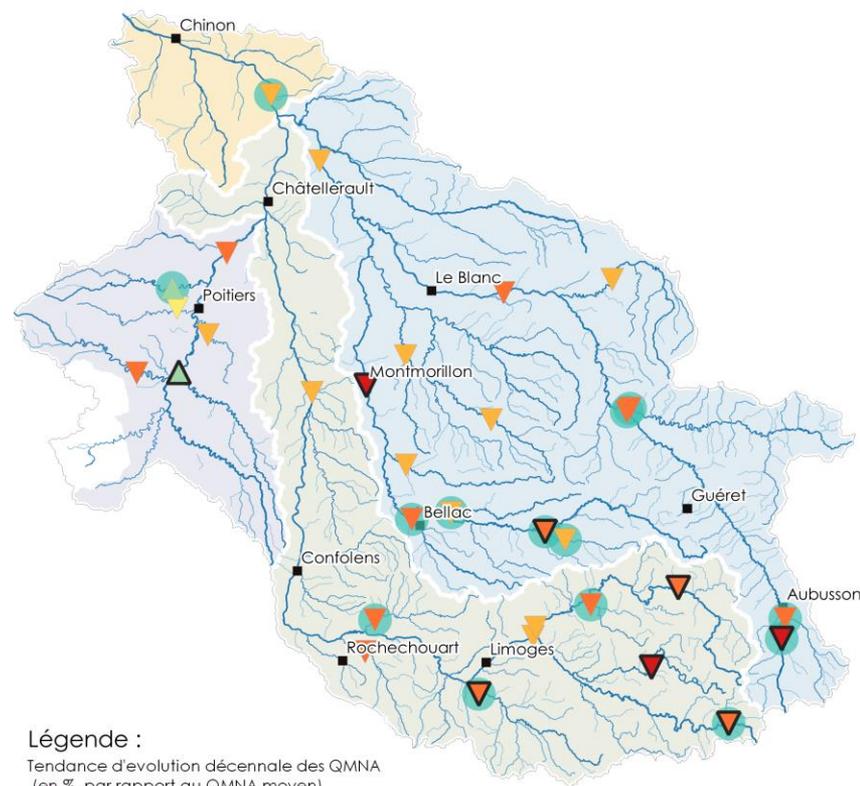
Evolution des débits des cours d'eau

- Les débits d'étiage présentent de fortes baisses sur une très large majorité de stations, jusqu'à -20 à -25%.
- Les 5 dernières années sont particulièrement sévères.

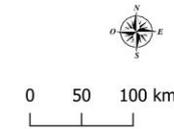


Tendances d'évolution des QMNA* 1990-2020

* QMNA = débit mensuel minimal de chaque année civile



- Légende :
- Tendance d'évolution décennale des QMNA (en %, par rapport au QMNA moyen)
- ▼ -24,2 - -20,0
 - ▼ -20,0 - -10,0
 - ▼ -10,0 - 0,0
 - ▼ 0,0 - 10,0
 - ▼ 10,0 - 17,9
 - ▽ Tendance significative
 - Station RRSE (non influencée)
- Périmètre de l'EPTB Vienne
 Cours d'eau
 Périmètre des sous bassins versant / SAGE
 Clain
 Creuse et Gartempe
 Vienne
 Vienne Tourangelle



Evolution des niveaux des nappes

Les niveaux piézométriques sont globalement en baisse

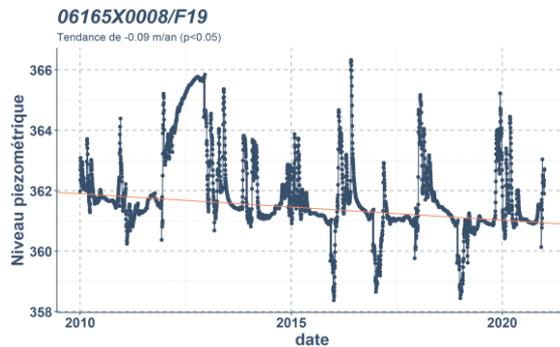
nappe du Dogger libre (BV de la Creuse)



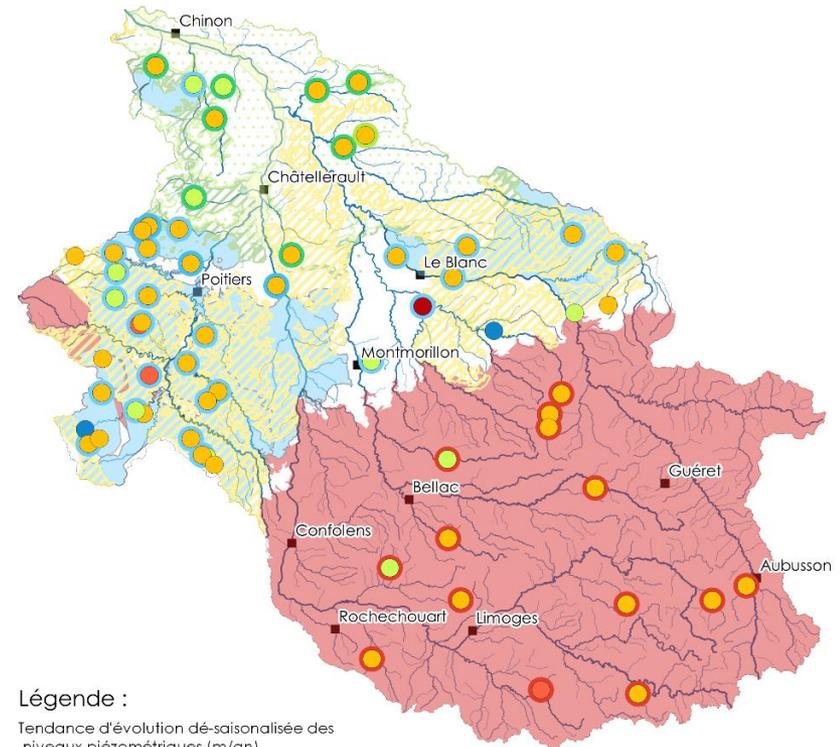
Infra-Toarcien captif



Nappe de socle (Gartempe)



Evolution des niveaux piézométriques



Légende :

Tendance d'évolution dé-saisonnalisée des niveaux piézométriques (m/an)

- -0.26 - -0.20
- -0.20 - -0.10
- -0.10 - 0.00
- 0.00 - 0.10
- 0.10 - 0.20
- 0.20 - 0.26
- Type de nappe (voir légende ci-contre)

- Périmètre de l'EPTB Vienne
- Cours d'eau
- Contexte hydrogéologique :
- Alluvions de la Vienne
- Sables et calcaire des bassins tertiaires
- Craie du Séno-Turonien
- Sables et grès du Cénomaniens
- Calcaires et marnes du jurassique
- Formations de socle



0 50 100 km



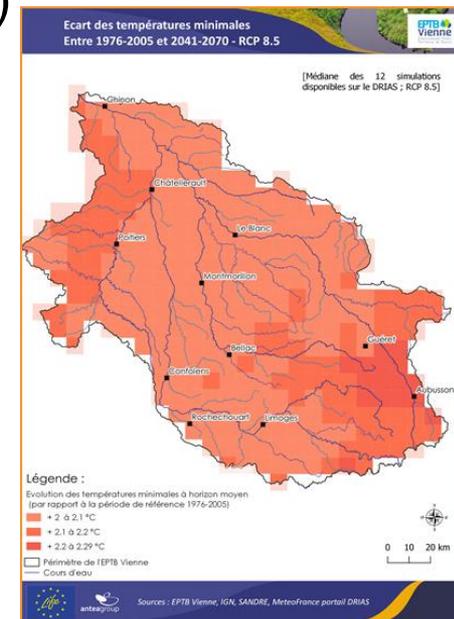
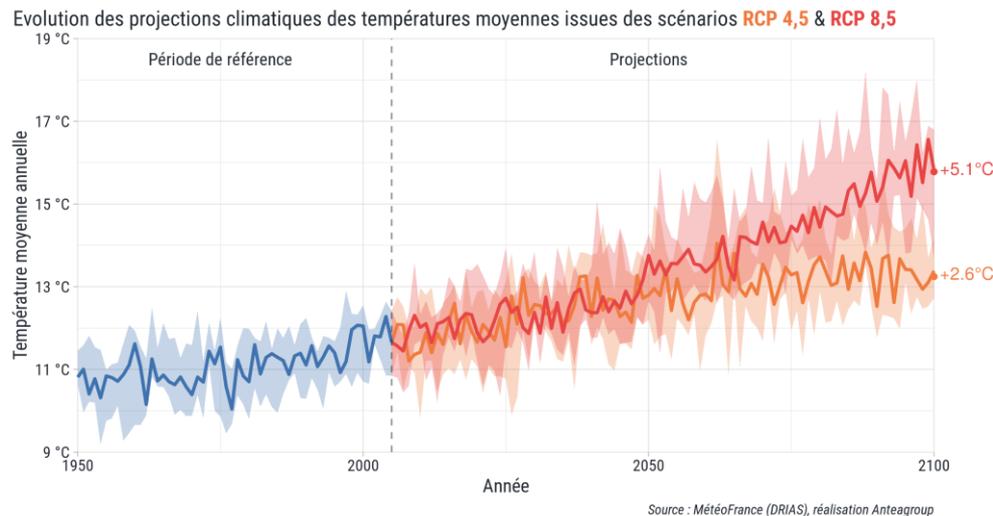
Sources : EPTB Vienne, IGN, SANDRE, banque HYDRO, OFB

Projection climatique



Evolution des températures sur le bassin de la Vienne

- L'ensemble des projections converge vers une importante augmentation des températures : $+1,6^{\circ}$ à $+2,2^{\circ}$ selon le scénario à horizon 2050 (par rapport à 1976-2005)

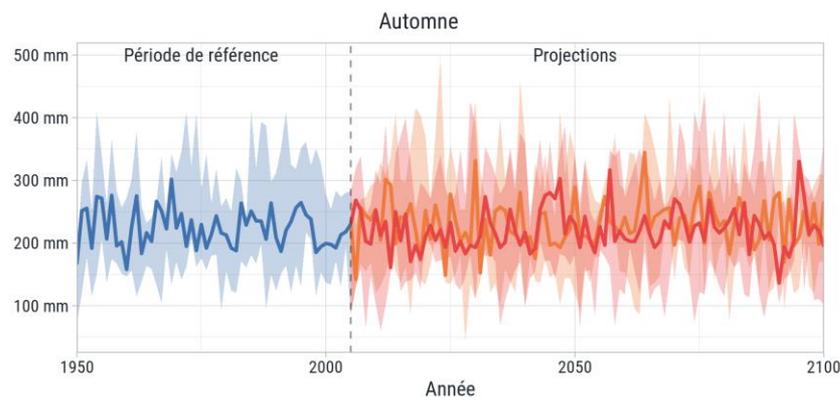
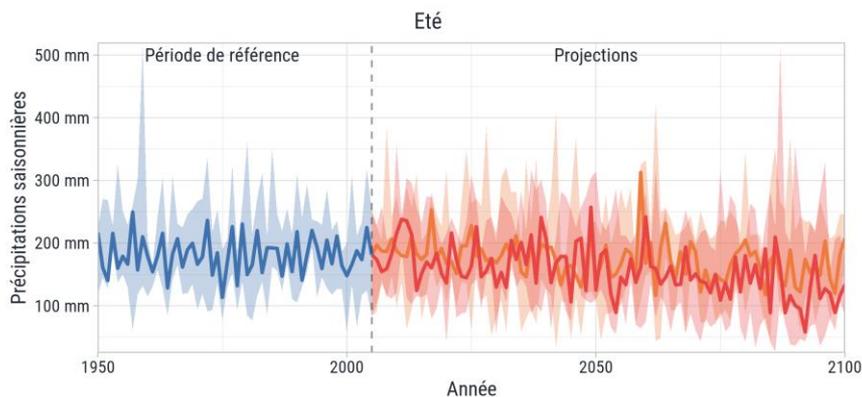
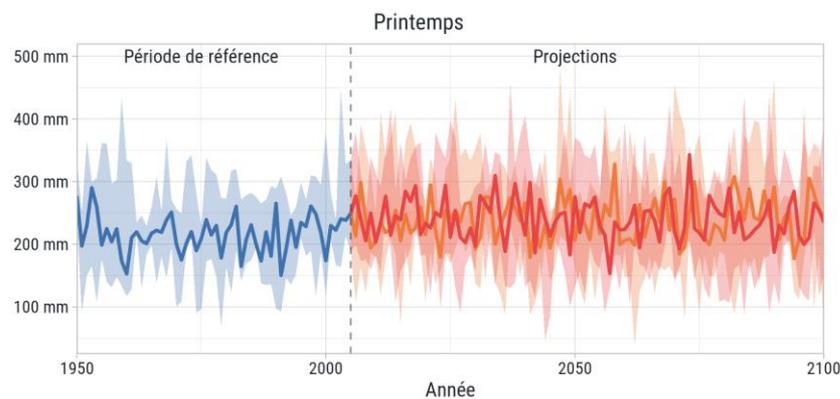
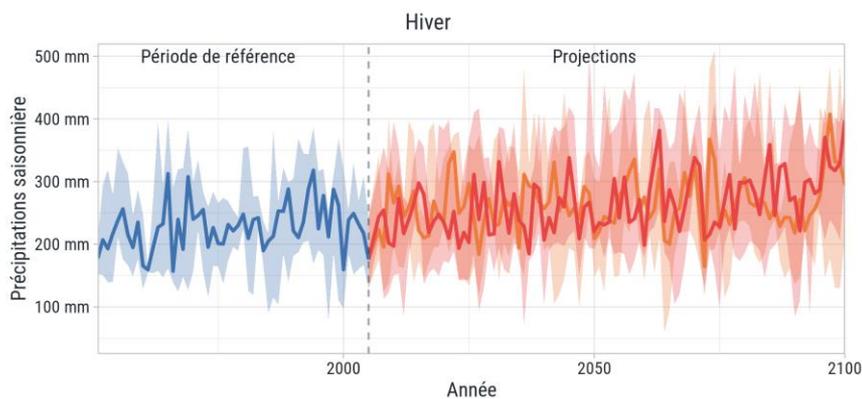


- En fin de siècle (2070-2100), la trajectoire diffère drastiquement selon le scénario d'émission : stabilisation des températures autour de $+2,1^{\circ}$ ou poursuite de la hausse jusqu'à $+4^{\circ}$ (par rapport à 1976-2005)

Evolution de la pluviométrie

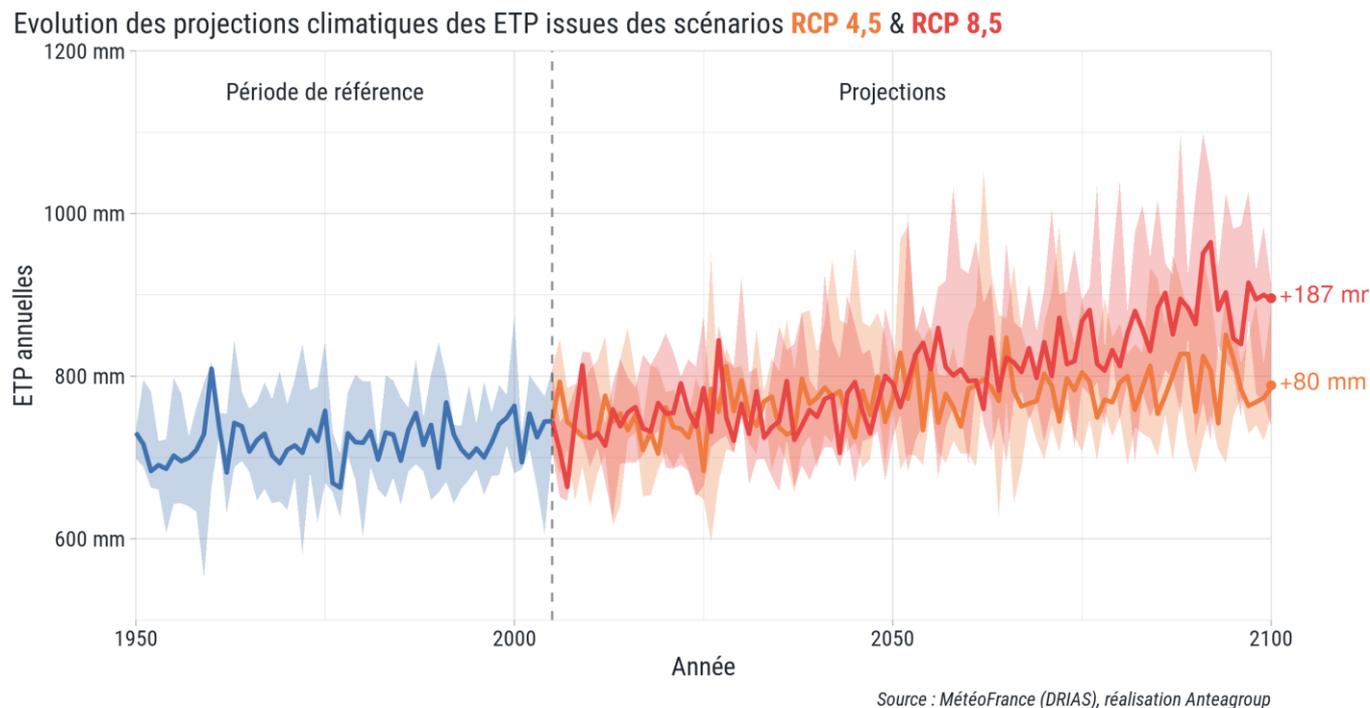
- En saisonnier : hausse des pluies hivernales et baisse des pluies estivales à horizon lointain (2070-2100)

Evolution des projections climatiques des précipitations issues des scénarios RCP 4,5 & RCP 8,5



Evolution de l'évapotranspiration

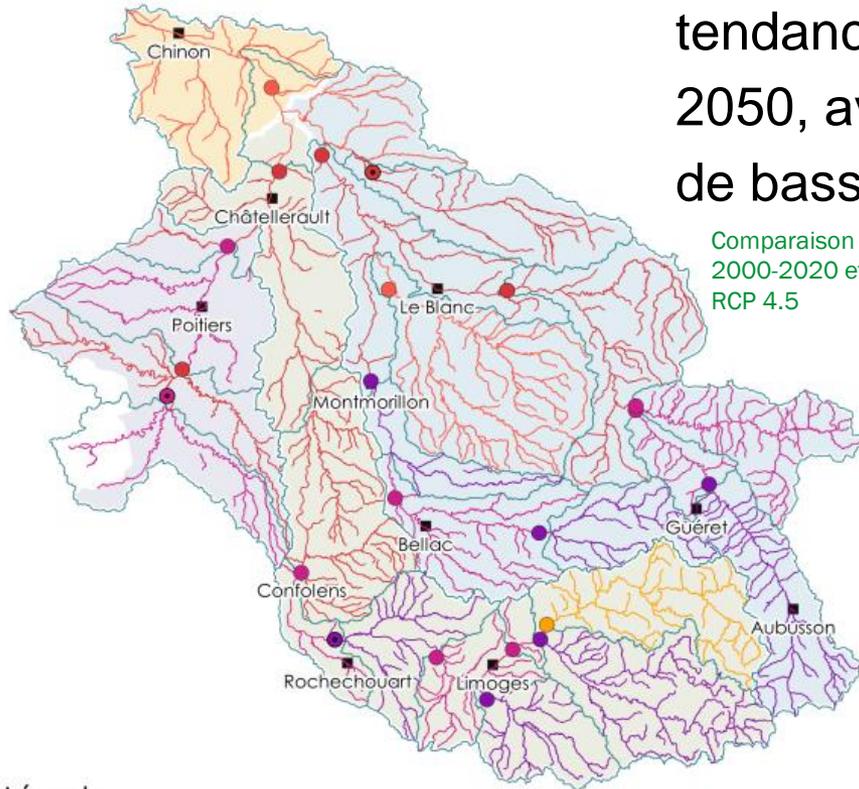
- Les projections font état d'une hausse de l'ETP progressivement jusqu'en 2050, suivie d'un décrochage pour le scénario RCP 8,5



- A horizon 2050, l'ETP automnale augmente de 10 à 15%, l'ETP estivale de 10 %

Evolution des débits des cours d'eau

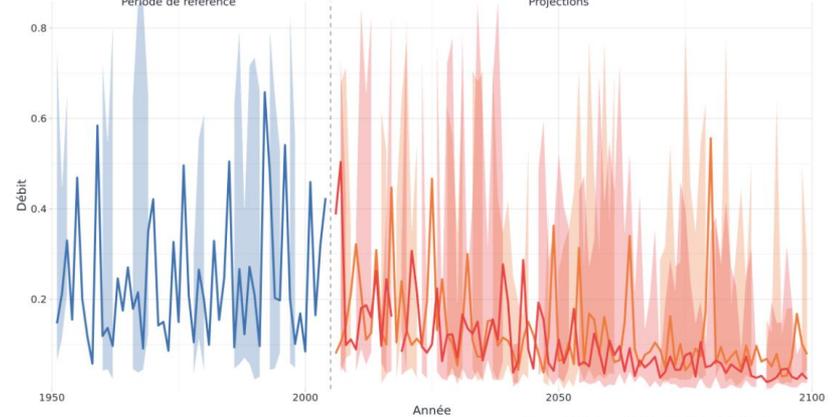
- Les débits d'été naturels présentent des tendances à la baisse importantes à horizon 2050, avec jusqu'à 50% de baisse sur les têtes de bassin



Comparaison du QMNA moyen
2000-2020 et 2040-2060
RCP 4.5

Evolution des débits pour la **station de Glenic (n°446)** pour les scénarios **RCP 4,5 & RCP 8,5**

Indicateur : QMNA sur les valeurs corrigées



Source : MétéoFrance (SAFRAN & DRIAS), réalisation AnteaGroup

Légende

— Réseau hydrographique

○ Station hydrométrique

⊙ Station hydrométrique avec données brutes en sortie du modèle MODCOU - non corrigées

□ Unité de gestion

Périmètre des sous bassins versant / SAGE

Clain

Creuse

Vienne

Vienne Tourangelle

Tendance d'évolution des QMNA entre 2000-2020 et 2040-2060 (%) - RCP 4.5

0 à -10 %

-10 à -20 %

-20 à -30 %

-30 à -40 %

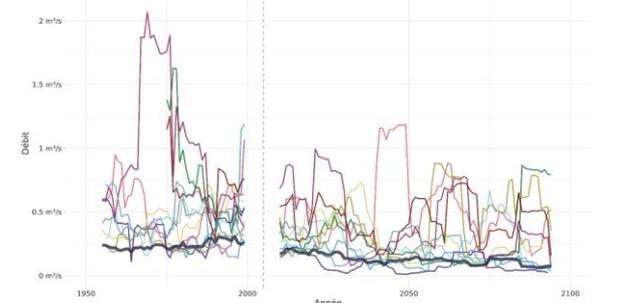
-40 à -50 %

Evolution des débits pour la station de Glenic (n°446) pour le scénario RCP 4.5 en moyenne glissante de 10 ans

Indicateur : QMNA sur les valeurs corrigées

— Médiane des modèles — CNRM-CMS(LADN03) — EC-EARTH(RACMO22) — HadGEM2(CC)CM4_8_17 — IPSL-CM5A(RC44) — MPI-ESM(L)CM4_8_17 — Nor-ESM(L)HF

— CNRM-CMS(RCMO22) — EC-EARTH(RC44) — HadGEM2(R)CM4_8_6 — IPSL-CM5A(WR)F381P — MPI-ESM(R)CM2009 — Nor-ESM(L)RE



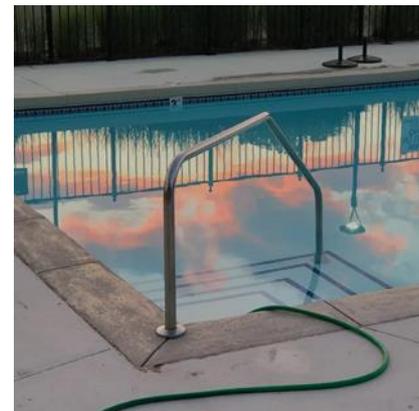
Source : MétéoFrance (SAFRAN & DRIAS), réalisation AnteaGroup

Pistes d'adaptation aux effets du dérèglement climatique



Economies d'eau

- Réduction des consommations
- Réutilisation de l'eau
- Tarification
- Choix des végétaux, des variétés culturales



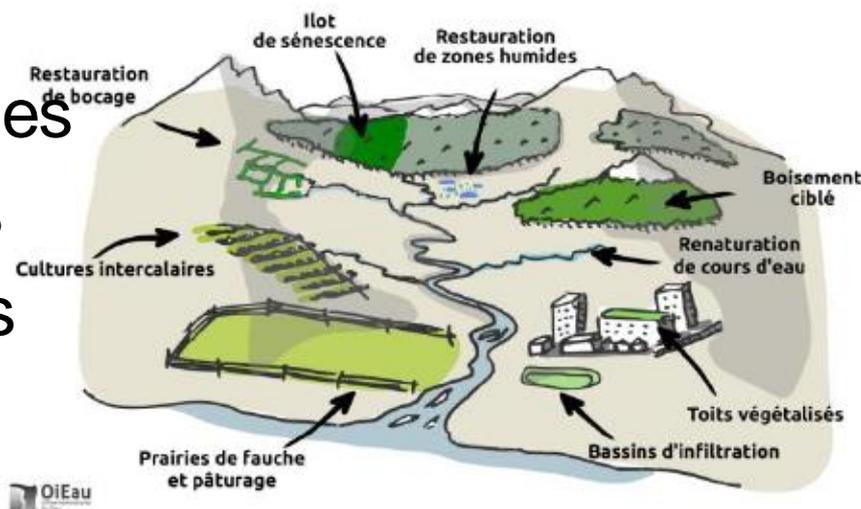
Ratio de consommation des collectivités pour différents usages de l'eau :

Bâtiments administratifs	30 à 50 L/jour/employé
Scolaires	20 L/jour/élève
Activités sportives	25 à 35 L/personne
Piscines	50 à 200 L/baigneur
Espaces verts	3 à 6 L/m ²
Restauration collective	10 à 20 L/repas

Stade	2000 à 5000 m ³ /an
Salle de sport	300 à 500 m ³ /an
Salle des fêtes	220 m ³ /an
Nettoyage des voiries et parking	5 à 25 L/m linéaire
Nettoyage des véhicules	30 à 100 L/véhicule

Aménagement de l'espace

- Végétalisation (boisements, haies, toitures végétalisées...)
- Dispositifs d'infiltration (noues, fossés à redents...)
- Désimperméabilisation (cours d'écoles, parkings...)
- Récupération d'eau pluviales
- Préservation des zones humides
- Gestion et couverture des sols
- Réduction du nombre de plans



d'eau...

Appui aux communes et aux groupements de
communes en faveur de la mise en place
d'une démarche d'économie d'eau
au niveau des bâtiments et espaces
publics

21 octobre 2022



Mise au point d'une démarche d'économies d'eau par l'EPTB Vienne

- **2018** : conception et diffusion du **guide des économies d'eau** dans les bâtiments et espaces publics : proposition d'une méthodologie pour réduire les consommations
- **2019-2020** : **accompagnement de 3 communes avec LNE** : Nedde sur le BV Vienne, Gençay sur le BV Clain, la Souterraine sur le BV Creuse
 - Ajustement du cahier des charges pour cibler les collectivités avec les gisements d'économies d'eau les plus conséquents
 - Etablir traçabilité entre usage et volume prélevé



Mise au point d'une démarche d'économies d'eau par l'EPTB Vienne

2022 : déploiement de la démarche avec un prestataire : Enviro Développement

- Objectif : 40 communes ou intercommunalités bénéficiaires sur 2 ans
- Sélection des communes et intercommunalités consultées :
 - Collectivités > 1000 hab.
 - Collectivités situées sur une masse d'eau avec un risque hydrologie significatif
 - Collectivités réparties sur l'ensemble du bassin de la Vienne

Mise au point d'une démarche d'économies d'eau par l'EPTB Vienne

2022 : déploiement de la démarche avec un prestataire : Enviro Développement

- Envoi d'un courrier aux collectivités ciblées au printemps 2022 et fin septembre 2022
- Conventionnement pour la mise en œuvre de l'accompagnement
- Participation financière :
 - 50 % Agence de l'eau
 - 2 159 € TTC communes < 5000 hab
 - 2 948 € TTC EPCI et communes > 5000 hab

Démarche en faveur des économies d'eau

Phasage de l'opération

Étape 1 :

- Réunion de lancement
- Choix du périmètre des sites retenus

Étape 2 :

- Réalisation des diagnostics sur site avec accompagnement d'un représentant de la collectivité

Étape 3 :

- Remise du rapport et présentation des propositions d'actions (incluant un plan de communication) et des financements mobilisables

Etape 1 : Lancement de la démarche d'accompagnement

L'objet de la **première réunion** est pluriel :



Faire connaissance afin que chacun identifie les parties prenantes et les référents sur les différentes structures.



Présenter la méthodologie et le détail de la mission



Définir les données et informations qui seront nécessaire au bureau d'études pour opérer la première phase de **proposition des sites** intégrés dans la démarche.



Convenir ensemble du premier **calendrier prévisionnel**



Créer par ces premiers échanges la dynamique collective et constructive de gestion de la ressource en eau

Etape 1 : Lancement de la démarche d'accompagnement

Comparaison des ratios à des indicateurs de référence

Bâtiments administratifs	30 à 50 L/jour/employé	Stade	2000 à 5000 m ³ /an
Scolaires	20 L/jour/élève	Salle de sport	300 à 500 m ³ /an
Activités sportives	25 à 35 L/personne	Salle des fêtes	220 m ³ /an
Piscines	50 à 200 L/baigneur	Nettoyage des voiries et parking	5 à 25 L/m linéaire
Espaces verts	3 à 6 L/m ²	Nettoyage des véhicules	30 à 100 L/véhicule
Restauration collective	10 à 20 L/repas		

- Proposition d'une **liste des sites à retenir** pour la phase de diagnostic sur la base de l'étude des consommations des années précédentes mais également de l'intérêt d'un échantillonnage pertinent.
- Echange pour arbitrage avec les élus et les services des collectivités concernées
- Intervention sur équipements peu courants (ex : centre d'abattage)

Etape 2 : Diagnostic des sites sélectionnés

- Diagnostic des installations réalisé par le bureau d'étude **Enviro Développement** avec l'appui d'un représentant de la collectivité

L'objectif est d'une part d'appréhender la répartition des usages de l'eau mais également l'éventualité de gaspillages et in fine les pistes de diminution des consommations.

- **Méthodologie :**
 - localisation du ou des compteurs
 - réalisation d'un état exhaustif des installations consommatrices d'eau

Rapport d'intervention	
Photo du compteur:	
Possibilités d'alimentation:	Secteur
Marque du compteur:	Datix renarim
Modèle du compteur:	C930
Présence module de télé relevé:	Oui
Photo du compteur:	

9	
Localisation	Production bâtiment administratif
Photo	
Commentaire photo	Points de puisage : WC et douches hommes et femmes RDC, WC et douche hommes et femmes R+1

Etape 2 : Diagnostic des sites sélectionnés

Diagnostic :

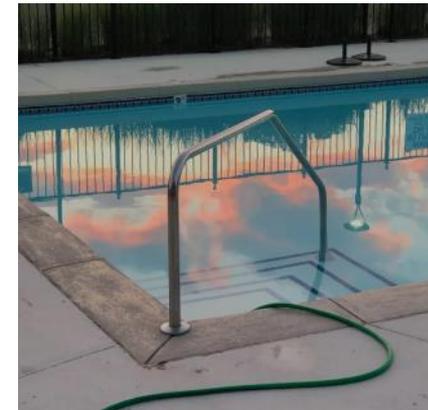
- mesures (pressions, débits)
- relevé de certains dysfonctionnements de réseaux
- relevé de fonctionnement spécifique (réseau d'irrigation, de piscine etc.)

EVIER **LAVABO**

- Robinet entartré
- Fuite permanente sur le bec
- Fuite à la base du col de cygne
- Fuite à la base des poignées
- Fuite à la base du flexible
- Dysfonctionnement inverseur bain / douche
- Fuite au robinet d'arrêt
- Mécanisme reste bloqué
- Bruit lors du remplissage du réservoir
- Fuite dans la cuvette (test de la feuille*)
- Mauvaise évacuation
- Variation de température de l'eau chaude (douche écossaise)
- Temps d'arrivée d'eau chaude long
- Forte pression d'eau
- Faible pression d'eau
- Coloration de l'eau
- Bruit de canalisation

* Sur le wc, la fuite peut être particulièrement difficile à détecter. Avec le test de la feuille de papier posée sur le paroi de la cuvette vous pouvez tout de suite voir si il existe un léger ruissellement et donc une fuite. Les traces de calcaire peuvent aussi être un révélateur.

copyright ENVIRO DEVELOPEMENT Avril 2008



Etape 3 : Plan d'actions et de suivi

- Proposition d'un **plan d'actions** avec plusieurs niveaux d'ambition intégrant :
 - **estimatif de coût**
 - **mobilisations possibles de financement**
 - **projection des économies escomptées**

Il pourra également être prévu une mise sous surveillance du réseau dans l'hypothèse d'une suspicion confirmée de fuite sur les installations.



Exemple 1



1 école



150 élèves



180 jours/an

Etape 3 : exemple de plan d'actions

Niveau 1 – Maintenance et Economiseurs



8 robinets



6 chasses d'eau



3€ du m³

	Solution	Installation	Avant	Après
Robinetts (2 lavages de 30 secondes)	Mousseurs	5€ × 8 robinets =40€	12L/min =972€/an	5L/min =405€/an
Chasses d'eau (2 par jour)	Eco-sac WC	20€ × 6 chasses =120€	10L/chasse =1620€/an	6L/chasse =972€/an
Total		160€	2 592€/an	1 377€/an

Exemple 1



1 école



150 élèves



180 jours/an

Etape 3 : exemple de plan d'actions

Niveau 2 – Recherche de fuites



3 fuites



3€ du m³

	Solution	Installation	Avant	Après
Fuite	Sous-compteur	50€ =50€	300L/jour =328,5€/an	0L/jour =0€/an
Total		50€	328,5€/an	0€/an

Exemple 1



1 école



150 élèves



180 jours/an

Etape 3 : exemple de plan d'actions

Niveau 3 – Remplacement des équipements



8 robinets



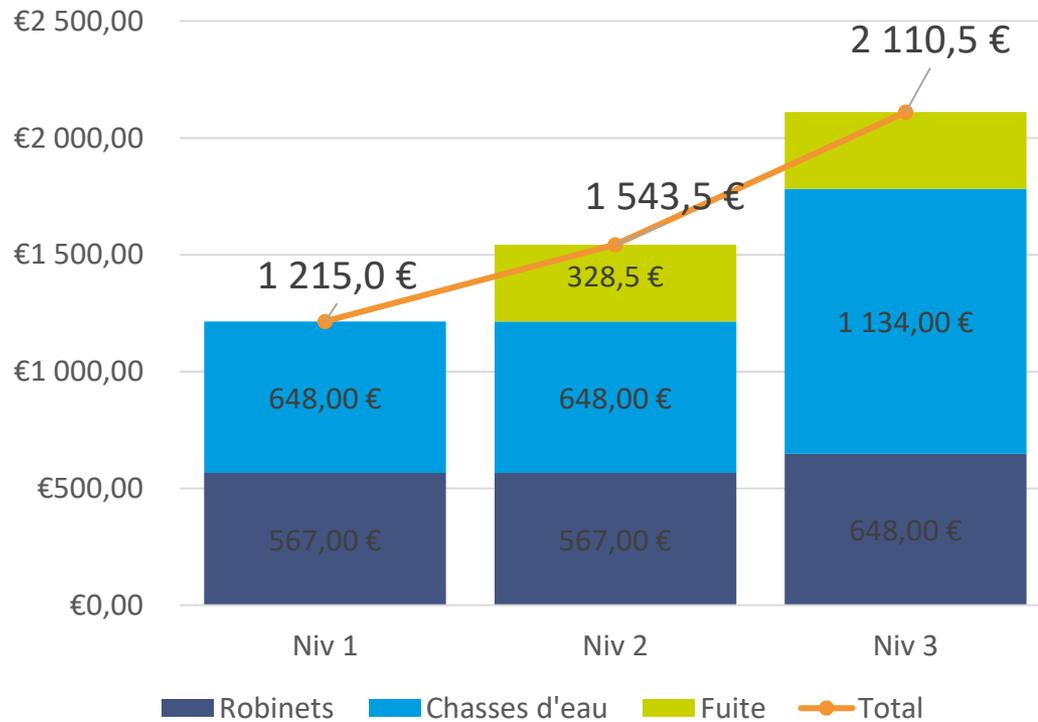
6 chasses d'eau



3€ du m³

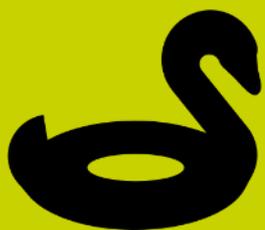
	Solution	Installation	Avant	Après
Robinet (2 lavages de 10 secondes)	Robinet à temporisateur	120€ × 8 =960€	12L/min =972€/an	12L/min =324€/an
Chasses d'eau (2 par jour)	Chasse d'eau double touche	50€ × 6 =300€	10L/chasse =1620€/an	3L/chasse =486€/an
Total		1 350€	2 592€/an	621€/an

Economies en € par an



Recherche de fuite et
remplacement du
matériel
=
**2 110,5 € d'économies
par an**

Exemple 2



**1 piscine de
2 500 m³**



**4 000 nageurs
par mois**



12 mois/an

Etape 3 : exemple de plan d'actions

Niveau 1 – Maintenance et Economiseurs



**20
douches**



**10 chasses
d'eau**



3€ du m³

	Solution	Installation	Avant	Après
Douche (2 lavages de 3 minutes)	Pommes de douche économe	50€ × 20 douches =1 000€	12L/min =10 368€/an	8L/min =6 912€/an
Chasses d'eau (1 par nageur)	Eco-sac WC	20€ × 10 chasses =200€	10L/chasse =1 440€/an	6L/chasse =864€/an
Total		1 200€	11 808€/an	7 776€/an

Exemple 2



**1 piscine de
2 500 m³**



**4 000 nageurs
par mois**



12 mois/an

Etape 3 : exemple de plan d'actions

Niveau 2 – Equipements et Réutilisation



Apport



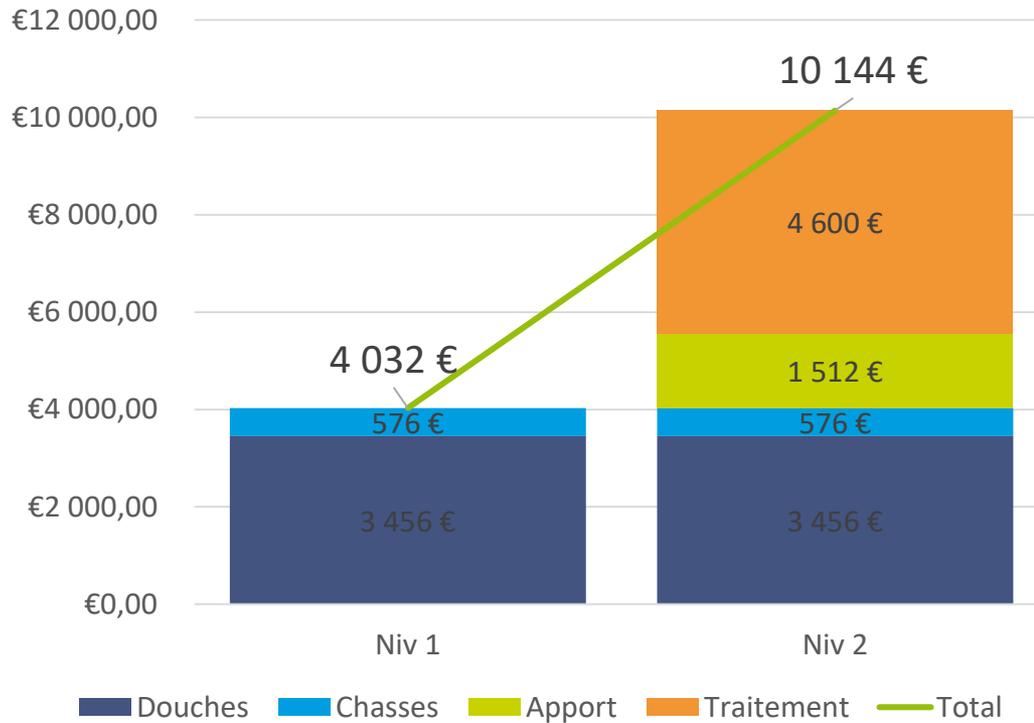
Traitement



3€ du m³

	Solution	Installation	Avant	Après
Apport (30L/baigneur /jour)	Réutilisation de l'eau partant vers l'égout pluvial (35%)	0€	4 000 L/j =4 320€/an	2 600 L/j =2 808€/an
Traitement (Eau pour nettoyer les filtres)	Ultra filtration	7,4€/j (élec) + prix machine sur devis	20 000 L/j =7 300€/an	0 L/j =0€/an +2 700€ (élec)
Total		Prix machine	11 620€/an	5 508€/an

Economies en € par an



Achat d'un système d'ultra
filtration et réutilisation des eaux
perdues
=
10 144 € d'économies par an

Merci de
votre
attention

20 rue Atlantis
Parc ESTER Technopole
87068 Limoges Cedex
Tel : 05 55 06 39 42

[www.eptb-
vienne.fr](http://www.eptb-
vienne.fr)