



Les Coteaux du Minervois

–

**Diagnostic d'étanchéité des bassins d'évaporation
au lieu-dit Saint-Pierre à Pépieux**

–

juillet 2021

Hydrogé
consult

Hydrogé
consult

siège social 2, rue des Tanneurs 11100 Narbonne France - tél. 04.68.65.00.81 - hydro.geo.consult@wanadoo.fr
agence plaça del Rei, 6 08700 Igualada (Barcelona) - tél. (34) 93 805 23 60 - hydrogeoconsult@wanadoo.es

Sommaire

1	OBJET.....	1
2	LES OUVRAGES	1
	2.1 Présentation générale.....	1
	2.2 Inspection visuelle.....	1
3	ÉVALUATION DE L'ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES.....	2
	3.1 Démarche suivie et moyens mis en œuvre	2
	3.2 Résultats.....	3
	3.2.1 Bassin Ouest	3
	3.2.2 Bassin Est.....	4
	3.3 Diagnostic et perspectives	6

FIGURES

1. Situation géographique des bassins d'évaporation ; 1/25.000
2. Situation cadastrale des bassins d'évaporation ; 1/2.500
3. Évolution comparée bassin Ouest / bac témoin / simulation climatique.
4. Évolution comparée bassin Ouest / bac témoin / simulation climatique ; période du 17 au 28 mai 2021 (sans précipitations)
5. Évolution comparée bassin Est / Ouest / bac témoin / simulation climatique.
6. Évolution comparée bassin Est / Ouest / bac témoin / simulation climatique ; période du 17 au 28 mai 2021 (sans précipitations)

1 Objet

La SCA *Les Coteaux du Minervois* élimine les eaux usées vinicoles de son unité de Pépieux au moyen de 2 bassins d'évaporation implantés au lieu-dit Saint-Pierre.

L'exploitant missionne la société Hydro.Géo.Consult pour établir un diagnostic d'étanchéité des ouvrages

Le présent rapport expose les résultats des observations et mesures effectuées en avril-mai 2021, prononce le diagnostic demandé et dresse les perspectives.

2 Les ouvrages

2.1 Présentation générale

Les 2 bassins sont situés à environ 1,5 km au SE de la cave coopérative de Pépieux, en bordure du ruisseau de la Combe, 70 m en amont de sa confluence avec l'Ognon.

Voir figures 1 et 2.

Les ouvrages ont été réalisés il y a près de 40 ans (1982). Pas de documents disponibles sur leur construction.

En 1999, un diagnostic Hydro.Géo.Consult constatait un manque d'étanchéité attribué à des matériaux trop perméables en fond de bassin (de $6,6 \times 10^{-6}$ m/s à $9,7 \times 10^{-5}$ m/s). Défaut corrigé en 2000 par apport d'une argile de qualité, sur une épaisseur de 0,3 m à 0,6 m, puis compactage soigné. Travaux exécutés par l'entreprise Delort, contrôle Hydro.Géo.Consult.

2.2 Inspection visuelle

Les 2 bassins sont en eau lors de nos inspections d'avril-mai 2021.

Hauteur d'effluents de 0,40 m et 0,28 m le 28 avril 2021 pour respectivement l'ouvrage W et le bassin E ; 0,37 m et 0,20 m le 19 mai 2021 ; 0,33 m et 0,15 m le 28 mai 2021.

Aspect général satisfaisant :

- Clôture en bon état ; portail fermé à clef.
- Crêtes colonisées par une végétation herbeuse, plutôt dense, relativement haute lors de nos passages mais faucardée régulièrement. Pas de buissons ni arbustes.
- Antibatillage en place ; l'absence de géotextile a favorisé un développement -à ce stade limité- de la végétation entre les blocs.
- Échelles de niveau en place, lisibles.

Le bassin Ouest, qui reçoit les effluents, présente au débouché de la canalisation d'amenée, une accumulation de boues formant un bombé de quelques dizaines de m². Il est probable que l'ouvrage soit partiellement comblé de dépôts abandonnés par les eaux usées et mérite un curage ; à confirmer une fois le bassin asséché.

Le bassin Est, alimenté par trop-plein du bassin Ouest, est probablement moins chargé en boues.

A noter l'extrême densité de la végétation du ruisseau de la Combe qui longe les bassins par le Sud ; le cours d'eau est quasiment obstrué par arbres et arbustes mais aussi par quelques déchets inertes (palettes par exemple). Un débroussaillage s'impose. En cas d'évènement pluviométrique intense, le cours d'eau serait probablement incapable d'évacuer le ruissellement ; un débordement et une dégradation des bassins sont à craindre.

3 Évaluation de l'étanchéité des ouvrages

3.1 Démarche suivie et moyens mis en œuvre

Les niveaux des bassins sont suivis pendant 1 mois (du 28 avril au 28 mai 2021) par des enregistreurs limnimétriques de précision millimétrique. Mesures réalisées avec un pas de temps de 10 min.

L'évolution de niveau dans les bassins est comparée à celles :

- d'un bac témoin étanche installé sur le site même, semi-enterré dans la digue mitoyenne des 2 ouvrages ;
- d'un plan d'eau fictif soumis aux conditions météorologiques de la station Météo France la plus proche disposant de données pluviométriques quotidiennes et d'évapotranspiration potentielle : Siran à 4 km des bassins.

Dans le bilan de chaque plan d'eau considéré figurent :

- en *entrées* les précipitations,
- en *sorties* les pertes par évaporation.

En outre, le bassin Ouest reçoit également les effluents de la cave. Ces apports sont comptabilisés par un compteur volumétrique : 108 m³ sur l'ensemble du suivi. Réparti sur les 2.600 m² du bassin, ce volume équivaut à une lame d'eau de 41,5 mm.

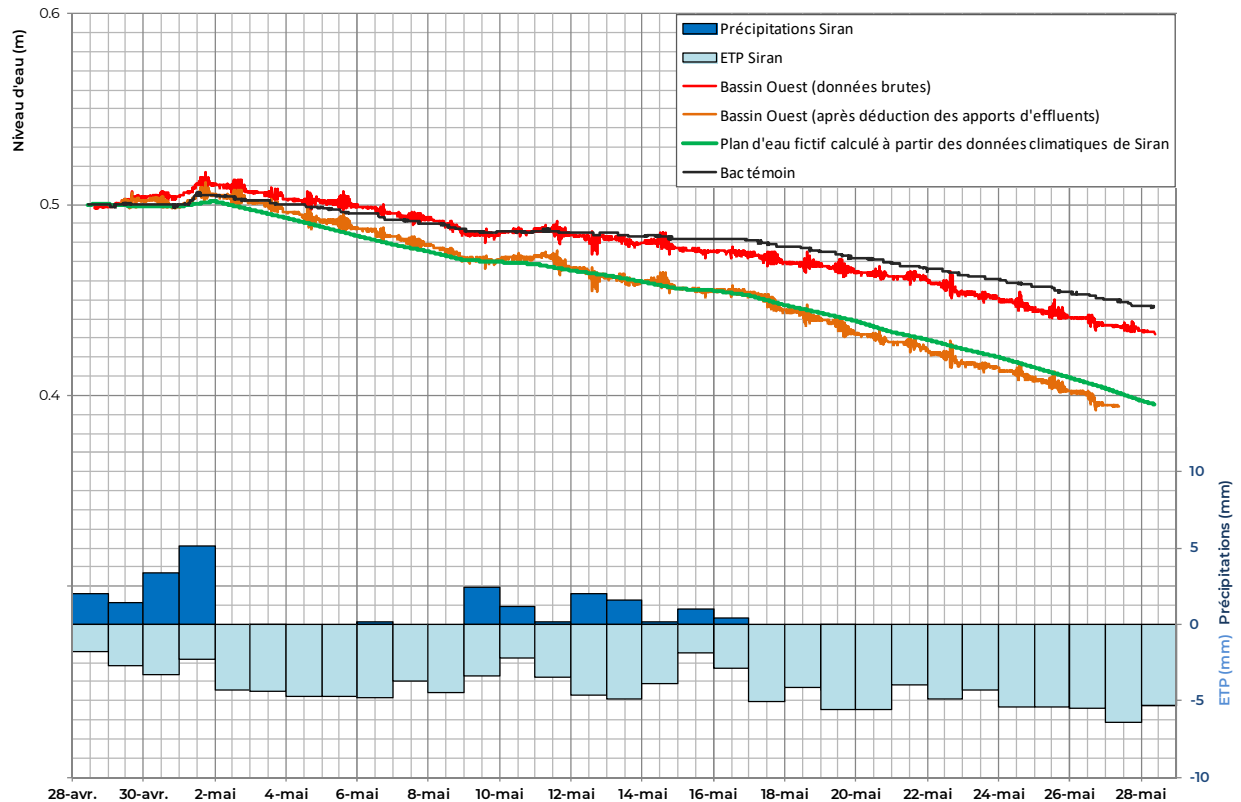
A partir des 13 relevés effectués par le maître d'ouvrage, les apports d'effluents sont défalqués de la chronique de suivi permettant ainsi de proposer une courbe reconstituée correspondant au comportement du bassin sans les apports d'eaux usées.

NB/ Cette démarche suppose que la canalisation d'amenée ne comporte pas de fuites et que les volumes comptabilisés en sortie de cave parviennent intégralement sur le site d'évaporation. Sans statuer sur l'état de la conduite, nous avons observé lors de nos interventions des écoulements au débouché dans le bassin Ouest.

Pour faciliter la lecture, les graphiques sont insérés dans le texte. Ces mêmes représentations sont reportés en figure hors-texte, format A4 pour une meilleure lisibilité.

3.2 Résultats

3.2.1 Bassin Ouest

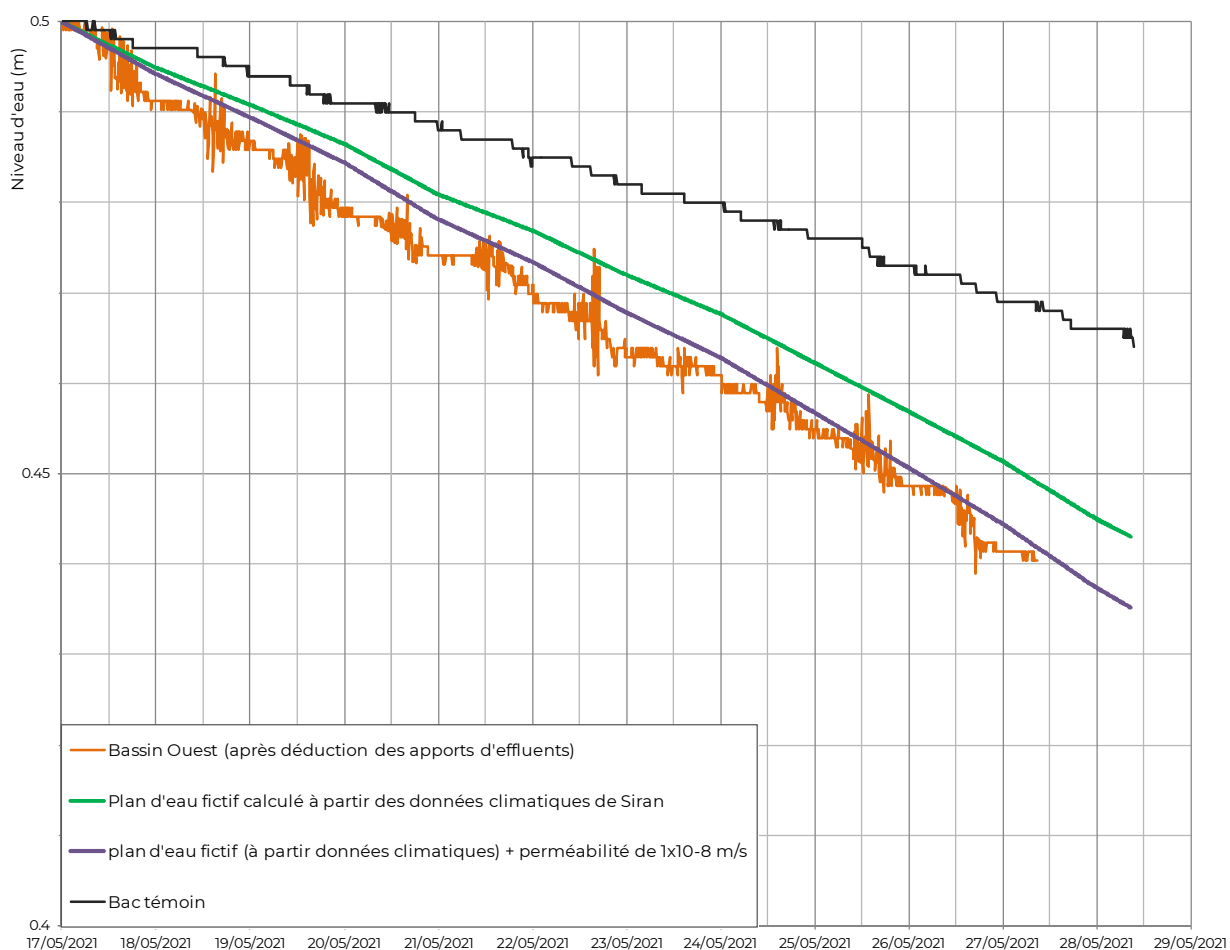


Le bassin (données brutes -en rouge-, c'est-à-dire y compris les apports d'effluents) évolue pratiquement de la même façon que le bac témoin -en noir-. Voir également fig. 3.

Une fois les apports d'effluents défalqués du bilan, l'évolution reconstituée du bassin Ouest -en orange- se rapproche de celle d'un bassin fictif soumis aux conditions climatique de Siran -en vert-.

On remarque que le bassin réagit davantage aux pluies que le bac témoin ou la simulation purement climatique. Ce qui traduit un apport d'eaux supplémentaires ; en plus du strict impluvium du bassin, s'y ajoutent les eaux de ruissellement du talus interne, tout ou partie des crêtes et du plan incliné d'accès aux ouvrages depuis l'extérieur du site.

Pour contourner le "brouillage" induit par les réponses hétérogènes aux pluies, un "zoom" sur la période 17-27 mai, qui bénéficie de l'absence de précipitation, est proposé sur la figure suivante et fig. 4. NB : les courbes sont toutes recalées à la même cote de référence : 0,5 m le 17 mai.

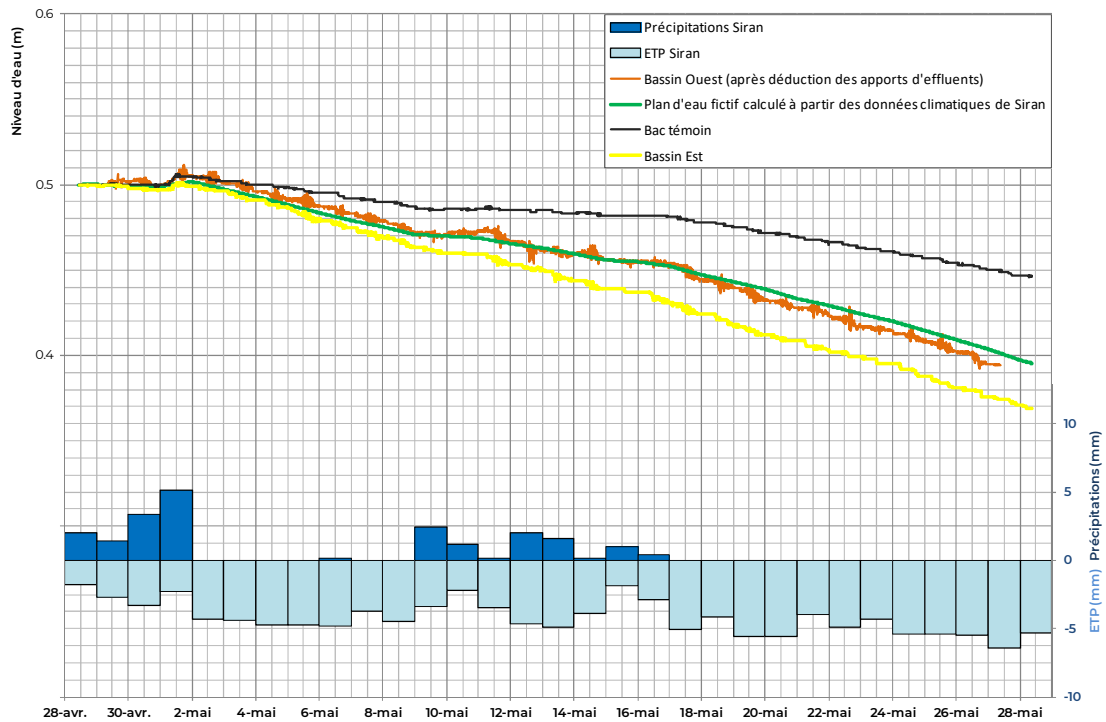


Sur cette période sans précipitations, le niveau du bassin Ouest (après déduction des apports d'effluents) –en orange–, montre une décroissance un peu plus prononcée que l'évolution théorique Siran –en vert–.

En affectant une "perte" constante de 1×10^{-8} m/s (soit 0,87 mm /jour) –en mauve– à la simulation climatique, les 2 courbes se superposent correctement

3.2.2 Bassin Est

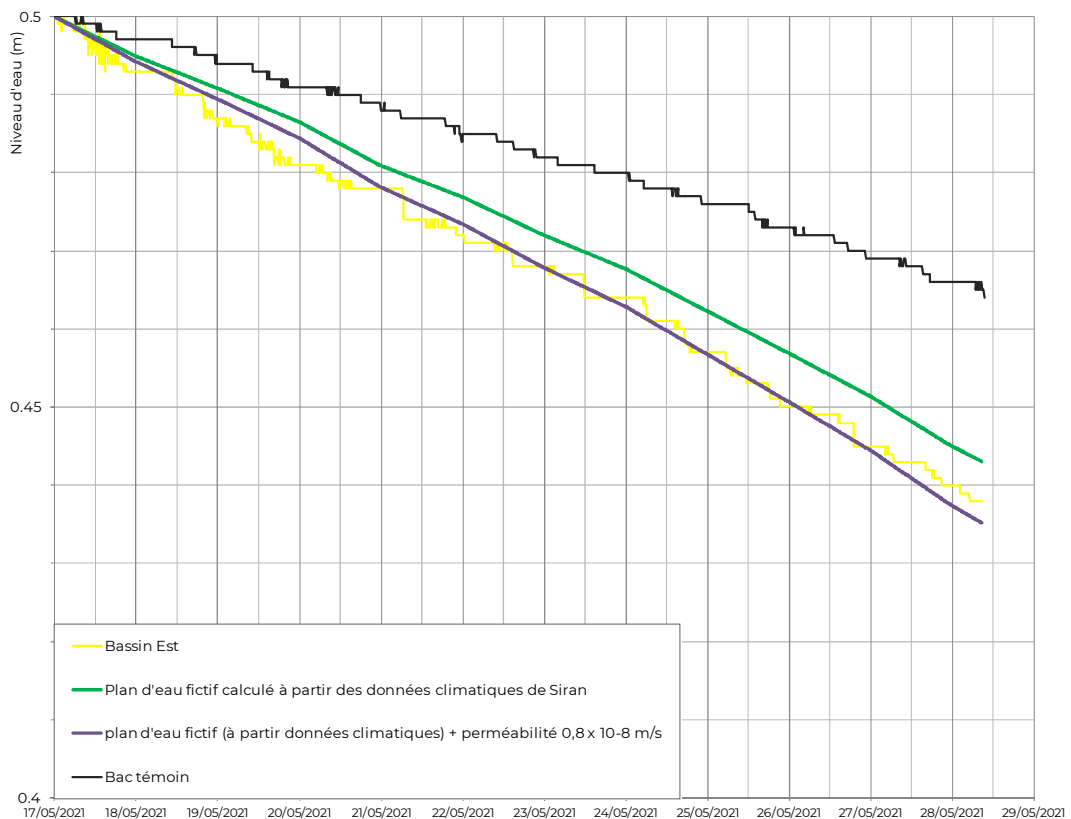
Sur l'ensemble de la chronique le niveau du bassin Est –en jaune– montre une baisse un peu plus prononcée que celle du bassin Ouest (même après avoir déduit les apports d'effluents dans ce dernier) –en orange– ; fig. 5.



Dans le détail, ce comportement est surtout dû à la réponse beaucoup plus discrète du bassin Est aux épisodes pluvieux que son vis-à-vis de l'Ouest.

Visiblement le bassin Est ne collecte que peu / pas d'eau de ruissellement autre que son strict impluvium.

Un examen attentif de la période sans précipitations (du 17 au 28 mai) le confirme. Le bassin Est -en jaune- présente un comportement calqué sur la simulation climatique Siran affectée d'une perte de $0,8 \times 10^{-8}$ m/s soit 0,7 mm/jour -en mauve- (fig.6).



3.3 Diagnostic et perspectives

État et comportement globalement satisfaisants des 2 ouvrages en service :

- État :

Bonne conservation des bassins, pas d'indices d'instabilité ni menace de ruine des digues. Les quelques terriers remarqués ne semblent pas constituer une menace (petits rongeurs) et ne s'adressent qu'à la zone hors d'eau.

Le seul bémol est l'extrême encombrement du ruisseau de Combe ; en cas de crue violente le cours d'eau n'est certainement pas en mesure d'évacuer les écoulements, ce qui constitue une menace sur les bassins.

- Comportement :

Évolution des niveaux comparable à celle d'un plan d'eau soumis à la pluviométrie et l'évaporation de la station climatologique de Siran.

La petite différence obtenue entre les 2 bassins d'une part et la simulation Siran d'autre part (1×10^{-8} et $0,8 \times 10^{-8}$ m/s) soit un peu moins de 1 mm/jour est de l'ordre de grandeur de la précision de la méthode.

Sachant par ailleurs que le poste climatologique de Siran est situé à une altitude un peu supérieure à celles des bassins (respectivement 140 m et 70 m) et que donc la simulation sous estime légèrement le pouvoir évaporant du site de Pépieux, le comportement des ouvrages en service peut être considéré comme très satisfaisant.

Les mesures impératives à adopter dans l'immédiat sont :

- l'entretien / désobstruction du ruisseau de Combe depuis au minimum 100 m en amont des bassins et jusque la confluence avec l'Ognon ;
- le curage du bassin Ouest visiblement chargé de nombreux dépôts abandonnés par les eaux usées, éventuellement du bassin Est également si son état le justifie. Ce curage ne doit toutefois pas atteindre la couche d'étanchéité qui pourrait être dégradée par l'opération ; au contraire, le maintien d'une couche de dépôts sur quelques centimètres offre un rôle protecteur et retarde l'assèchement du bassin et la dessiccation du fond argileux.

Outre les dispositions ponctuelles ci-dessus décrites, le maître d'ouvrage doit maintenir un entretien rigoureux et une surveillance régulière en exploitation ordinaire.

-

FIGURES

1. *Situation géographique des bassins d'évaporation ; 1/25.000*
2. *Situation cadastrale des bassins d'évaporation ; 1/2.500*
3. *Évolution comparée bassin Ouest / bac témoin / simulation climatique.*
4. *Évolution comparée bassin Ouest / bac témoin / simulation climatique ;
période du 17 au 28 mai 2021 (sans précipitations)*
5. *Évolution comparée bassin Est / Ouest / bac témoin / simulation climatique.*
6. *Évolution comparée bassin Est / Ouest / bac témoin / simulation climatique ;
période du 17 au 28 mai 2021 (sans précipitations)*

Figure 1

Situation géographique des bassins d'évaporation

fond Ign Géoportail

Echelle 1/10.000

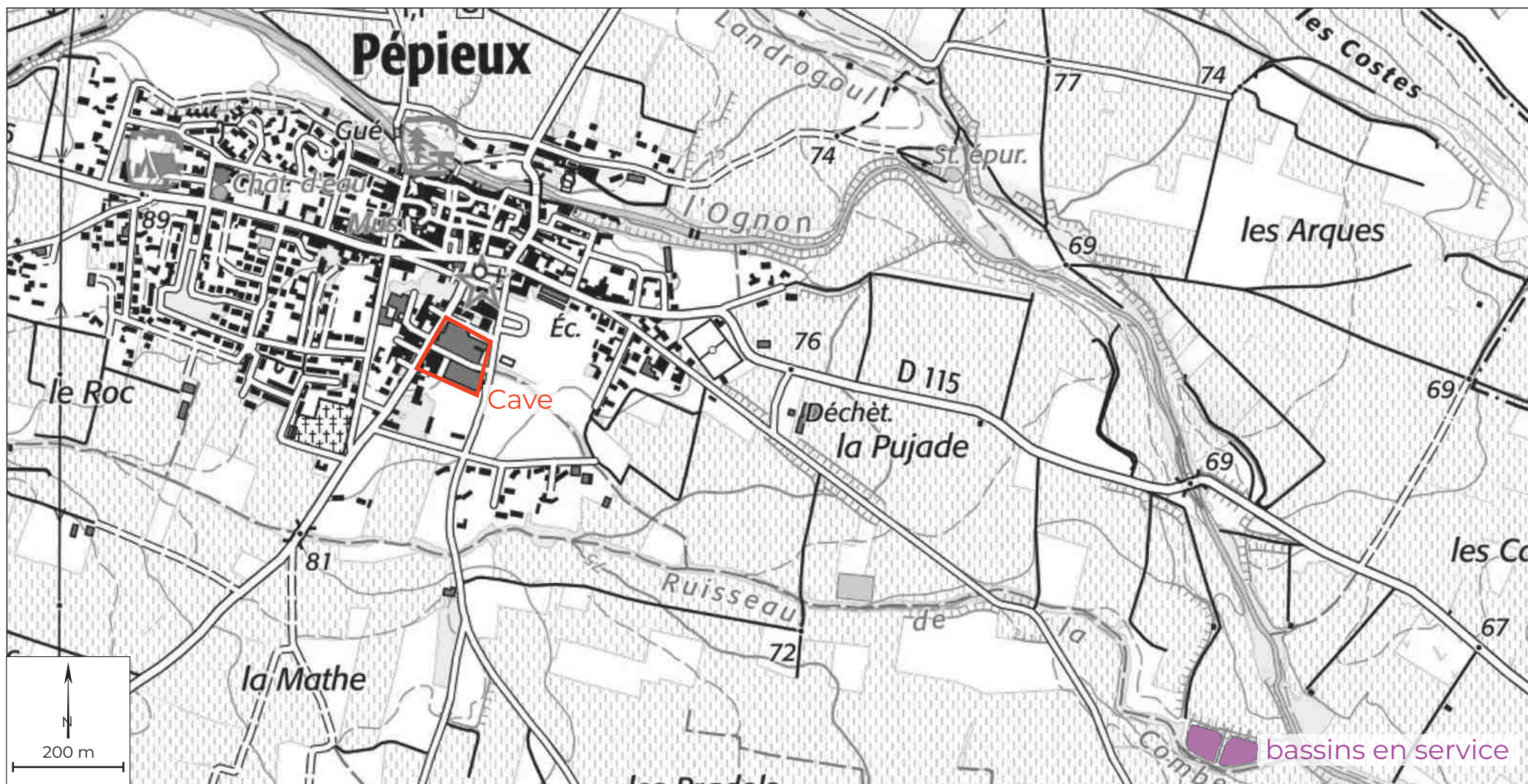


Figure 2

Situation cadastrale des bassins d'évaporation

fond cadastral ; feuille A4 Géoportail

Echelle 1/2.500

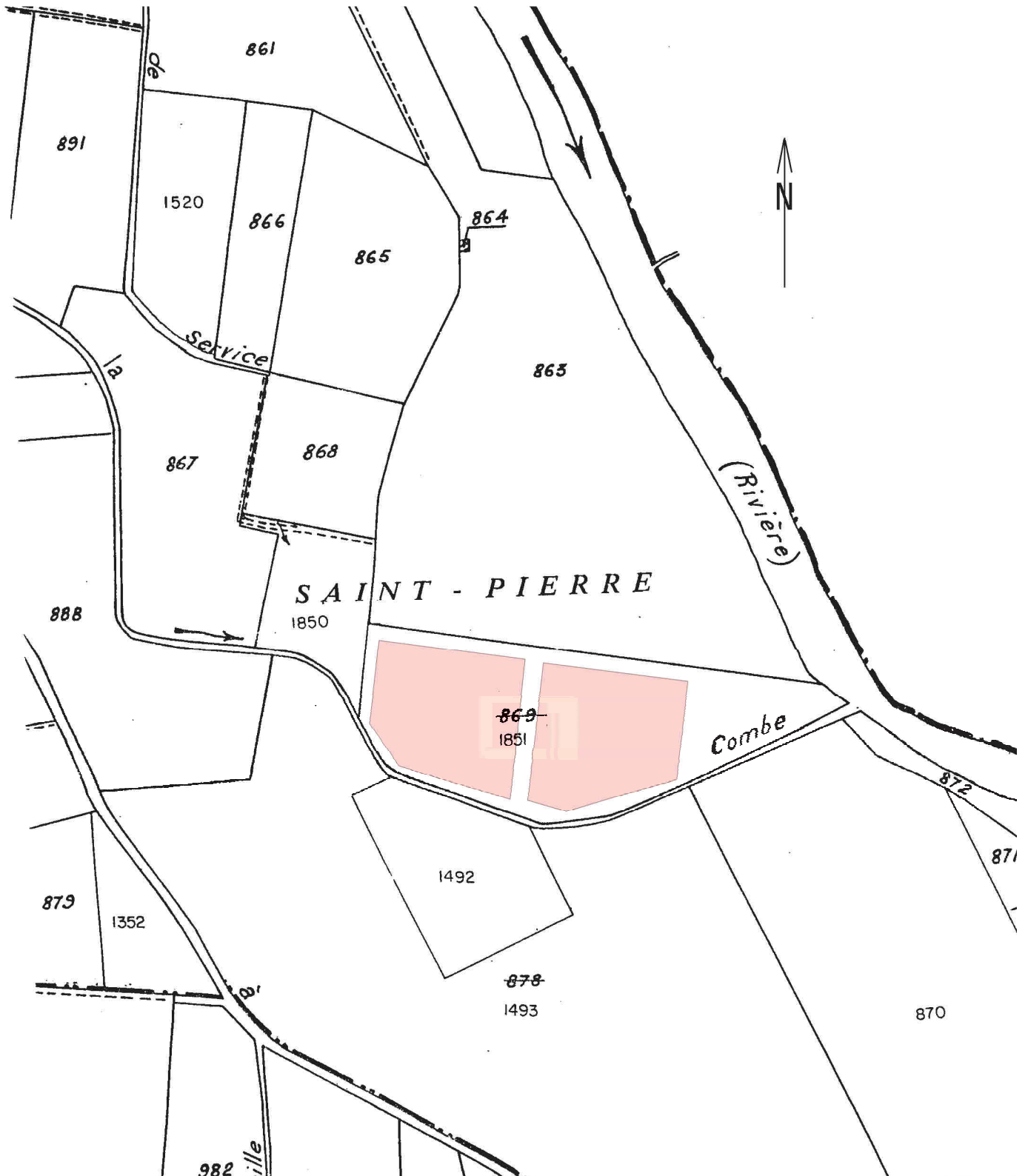


Figure 4

Evolution comparée bassin Ouest / bac témoin / simulation climatique

Période du 17 au 28 mai 2021 (sans précipitations)

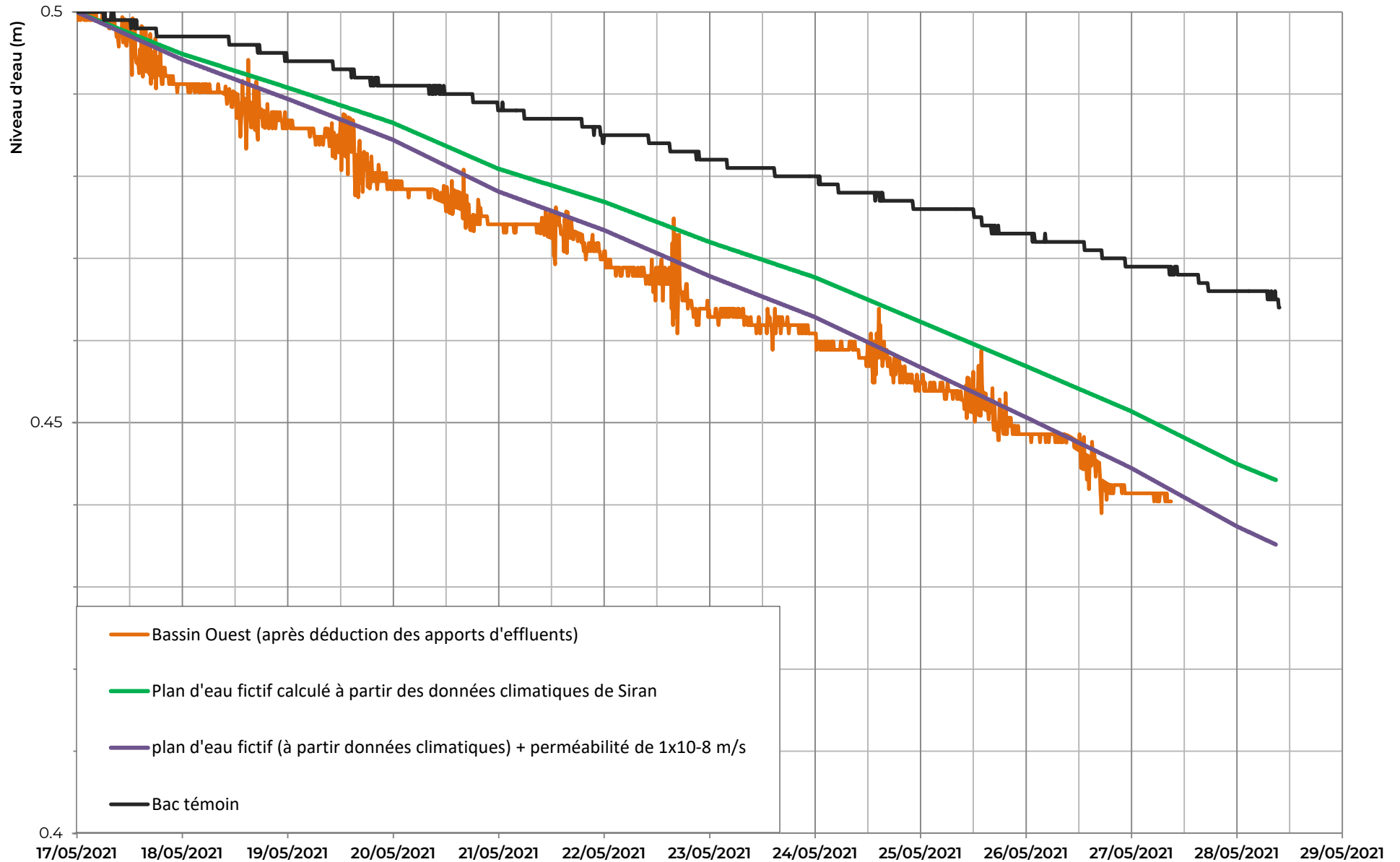


Figure 5

Evolution comparée bassin Est / Ouest / bac témoin / simulation climatique

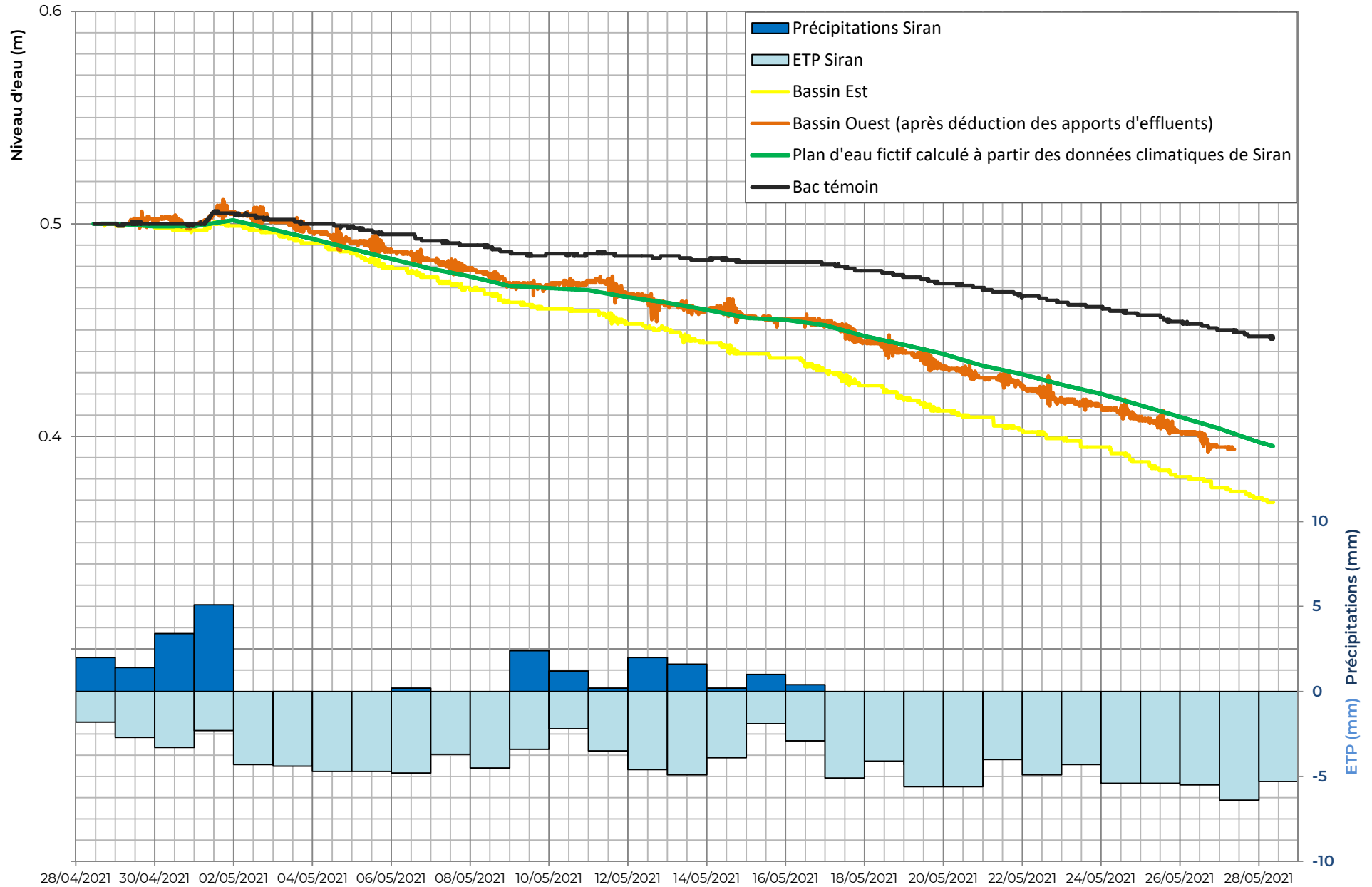


Figure 6

Evolution comparée bassin Est / Ouest / bac témoin / simulation climatique

Période du 17 au 28 mai 2021 (sans précipitations)

