



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY 4.0). La citation comme l'utilisation de tout ou partie du contenu de cet article doit obligatoirement mentionner les auteurs, l'année de publication, le titre, le nom de la revue, le volume, le numéro de l'article et le DOI.

## La surveillance des lacs vue de l'espace : une nouvelle source d'information sur le territoire national

Thierry TORMOS<sup>1,7</sup>, Emeric LAVERGNE<sup>2</sup>, Santiago PEÑA LUQUE<sup>2</sup>, Nathalie REYNAUD<sup>3,7</sup>, Nicolas GASNIER<sup>2</sup>, Nicolas PICOT<sup>2</sup>, Anne PUISSANT<sup>4</sup>, Philippe GOUTEYRON<sup>5</sup>, Pascal KOSUTH<sup>6</sup>

<sup>1</sup> OFB, DRAS, Service EcoAqua, Aix-en-Provence, France.

<sup>2</sup> CNES, 18 avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France.

<sup>3</sup> INRAE, Aix Marseille Université, RECOVER, 13182, Aix-en-Provence, France.

<sup>4</sup> Pôle Theia Data Terra, 500 rue Jean-François Breton, 34090 Montpellier, France.

<sup>5</sup> MTE/DGALN/DEB, Tour Séquoïa, 92055 La Défense Cedex, France.

<sup>6</sup> MTE/IGEDD, Tour Séquoïa, 92055 La Défense Cedex, France.

<sup>7</sup> Pôle R&D ECLA, France.

Correspondance : Thierry TORMOS, [thierry.tormos@ofb.gouv.fr](mailto:thierry.tormos@ofb.gouv.fr)

*Satellites et algorithmes suivent désormais chaque semaine le volume et la qualité de nos plans d'eau, partout en France. Ces informations, accessibles via des tableaux de bord partagés, permettront aux différents acteurs de l'eau une gestion coordonnée, plus réactive et adaptée aux enjeux locaux comme nationaux.*

### Un déploiement à l'échelle nationale

La gestion durable des ressources en eau et des milieux aquatiques est une priorité des politiques environnementales, renforcée par le changement climatique et l'augmentation des sécheresses. En France, cette politique couvre tout le cycle de l'eau : qualité sanitaire, état écologique, usages, risques, gouvernance des services publics. Dans ce cadre, la surveillance des plans d'eau joue un rôle clé : elle garantit une gestion éclairée, évalue leur état écologique et assure l'efficacité des politiques répondant aux obligations nationales et européennes, notamment celles de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Les méthodes de surveillance actuelles (Tormos et Reynaud, 2026, dans ce même numéro), majoritairement basées sur des mesures ponctuelles sur le terrain, restent limitées en couverture spatiale et temporelle, et leur coût freine un déploiement à grande échelle. Des solutions complémentaires comme la télédétection satellitaire sont donc nécessaires pour élargir le suivi, consolider les diagnostics et mieux orienter les politiques de gestion.

Les progrès récents en observation de la Terre et en traitement de l'information ouvrent de nouvelles perspectives. Grâce aux satellites, il est désormais possible de suivre à intervalles rapprochés des variables quantitatives (surface en eau, volumes stockés) et qualitatives (température, transparence, matières en suspension). En France, les activités menées par le pôle R&D ECLA (Pôle Recherche et Développement Écosystèmes Lacustres)<sup>1</sup>, le Centre national d'études spatiales (CNES), les organismes de recherche et le ministère chargé de l'environnement, notamment au sein du pôle de données et de services pour les surfaces continentales THEIA de l'infrastructure de recherche Data Terra, ont permis de mettre au point des algorithmes robustes traduisant les images en informations directement utilisables par les gestionnaires et les scientifiques (Tormos *et al.*, 2021).

C'est dans cette dynamique que s'inscrit le volet spatial de France 2030, lancé en 2023 pour soutenir l'innovation dans la gestion de l'eau. Porté par le CNES en partenariat avec le ministère de la Transition écologique

1. <https://poleecla.fr/>

**Tableau ①** – Caractéristiques des satellites actuellement exploités dans le cadre du projet FR2030 sur l'hydrologie spatiale (lot 1 et lot 2). La résolution temporelle correspond au temps de revisite d'une même cible ; la résolution spatiale correspond à la taille du pixel ou de l'empreinte au sol ; la résolution spectrale correspond au nombre de bandes et à la plage de longueurs d'onde couverte. \* IRT : infra rouge thermique.

Satellite	Couverture temporelle	Résolution temporelle moyenne	Résolution spatiale	Capteur	Type de capteur	Résolution spectrale
LANDSAT 8 et 9	2013 – présent	16 jours	30-100 m	OLI & TIRS	Optique & IRT*	11 bandes 0,43 – 12,51 $\mu\text{m}$
SENTINEL-2	2015 – présent	5 jours	10-60 m	MSI	Optique	13 bandes 0,43 – 2,29 $\mu\text{m}$
SENTINEL-1	2014 – présent	6 jours	– 5-90 m	C-SAR	Radar	5,355 – 5,455 GHz

**Tableau ②** – Variables produites dans le cadre du programme FR2030 sur l'hydrologie spatiale (lot 1 et lot 2). \* Marnage : fluctuation du niveau d'eau, calculable à partir des variables quantitatives produites ; \*\* Transparence (Kd) : transparence mesurée à partir du coefficient d'atténuation de la lumière dans l'eau sur le spectre du visible ; \*\*\* Transparence (Sd) : transparence estimée par télédétection équivalente à la mesure de Secchi ; \*\*\*\* Chla : concentration en chlorophylle-a ; \*\*\*\*\* MES : concentration en matières en suspension. La fréquence temporelle correspond au temps de revisite d'une même cible.

Type de variable	Variable	Satellites exploités	Plans d'eau ciblés	Couverture spatiale	Couverture/fréquence temporelle
Quantitative	Superficie Volume Taux de remplissage Marnage*		> 3 ha	France Métropole et Outre-Mer	2017 – présent/ Hebdomadaire
Qualitative	Température	Landsat 8 & 9	> 300 m de large	France Métropole et Outre-Mer	2017 – présent/ hebdomadaire
	Transparence (Kd)** Transparence (Sd)*** Chla**** MES***** Turbidité Indicateur de blooms algaux Type optique	Sentinel-2	> 3 ha		

(MTE), ce projet finance sur trois ans (2024-2026) des démonstrateurs nationaux de télésurveillance des plans d'eau de plus de trois hectares recensés dans l'Inventaire national des plans d'eau (INPE). L'objectif : suivre 18 000 plans d'eau représentant 17 milliards de m<sup>3</sup> et 332 000 ha (Kosuth *et al.*, 2024). Les services portent sur le suivi quantitatif (lot 1 : volumes stockés, niveaux) et qualitatif (lot 2 : proliférations d'algues, transparence, température). Cet article présente pour chaque lot les premiers résultats, les variables produites et leur précision, illustrés par le cas de la retenue de Serre-Ponçon. Les tableaux ① et ② synthétisent les caractéristiques des satellites et les variables produites.

### Le suivi quantitatif

Le service « Suivi des superficies en eau et des volumes stockés » a été conçu par le CNES et l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD) du MTE pour répondre aux besoins croissants en données actualisées sur la ressource en eau dans les plans d'eau. Il suit :

- la surface en eau visible,
- le volume stocké,
- le taux de remplissage (rapport volume actuel/capacité maximale),
- les variations de niveau (marnage).

À partir de ces données, le service propose une surveillance quasi en temps réel et des analyses à long terme pour comprendre la dynamique des plans d'eau et gérer les situations de crise, comme par exemple les sécheresses. Deux groupements ont été retenus dans FR2030 pour démontrer l'opérationnalisation de ce service : CS GROUP/SERTIT et THALES SN/MEOSS.

La méthode repose sur le suivi par imagerie satellitaire Sentinel-2 (optique) et Sentinel-1 (radar) de la superficie en eau (S). La fiabilité de la télédétection pour mesurer les superficies en eau est désormais bien établie (Peña-Luque *et al.* 2021). Ce type de produit est fourni avec une latence de dix jours par le pôle THEIA<sup>2</sup> sous forme de carte de détection. Le service FR2030 utilise ce type de technique pour estimer de séries de superficie à partir de ses propres méthodes

Cette superficie (S) est ensuite convertie en volume (V) et en altitude du plan d'eau (Z) grâce à des relations superficie-volume-cote propres à chaque plan d'eau. Ces relations sont construites soit à partir des données bathymétriques fournies par le gestionnaire, soit, en leur absence, à partir des modèles numériques de terrain (RGE Alti de l'IGN) en quantifiant les superficies de plusieurs courbes de niveau en dessus du plan d'eau puis en interpolant

2. Plus d'informations :  
<https://www.theia-land.fr/blog/projects/surfaces-en-eaux-2b/>

**Tableau 3** – Performances du meilleur produit du lot 1 (variables quantitatives), issues de l'évaluation indépendante à mi-parcours. Pour la variable « taux de remplissage », les spécifications minimum sont atteintes pour 63 % des plans d'eau. \* Q75 % : le quantile 75 % de la valeur absolue de l'erreur relative (ou de l'erreur absolue pour le taux de remplissage), quantifiée sur les séries temporelles *in situ* (N = 39 plans). C'est la valeur en dessous de laquelle se trouvent 75 % des erreurs relatives. Par exemple, un quantile 75 % de 12 % signifie que dans 75 % des cas, l'erreur relative absolue est inférieure à 12 %.

Variables	Q75%*	% PE spéc. min. atteintes	% PE spéc. cibles atteintes
Superficie (spec. cible : Q75 < 5 % ; spec. min. Q75 < 10 %)	19 %	32 %	13 %
Volume (spec. cible : Q75 < 20 % ; spec. min. Q75 < 30 %)	32 %	98 %	44 %
Taux de remplissage (spec. cible : Q75 < 10 % ; spec. min. Q75 < 15 %)	18 %	63 %	50 %

une loi S(Z) en exploitant la hauteur du pied de barrage repéré automatiquement dans le MNT.

Enfin, le marnage est déduit des variations de niveau, et le taux de remplissage du rapport entre volume estimé et capacité maximale du plan d'eau.

Pour évaluer la qualité des produits, le MTE a rassemblé des données *in situ* sur plus de cent plans d'eau auprès d'une dizaine de maîtres d'ouvrage. Ce jeu de données a permis une évaluation indépendante à mi-parcours : le meilleur produit respecte les spécifications minimales en volume et taux de remplissage pour deux tiers des plans d'eau évalués (tableau 3). La figure 1 illustre les performances pour Serre-Ponçon entre 2017 et 2025.

Les prestataires développent également des outils d'aide à la décision (OAD) : visualiseurs cartographiques interactifs et tableaux de bord permettant d'explorer les données à différentes échelles (plan d'eau, département, région, bassin). Les liens des différentes OAD sont à retrouver dans l'encadré « En savoir plus » et sont accessibles gratuitement pour le secteur public pendant le projet via la plateforme Hydroscofia.

### Le suivi qualitatif

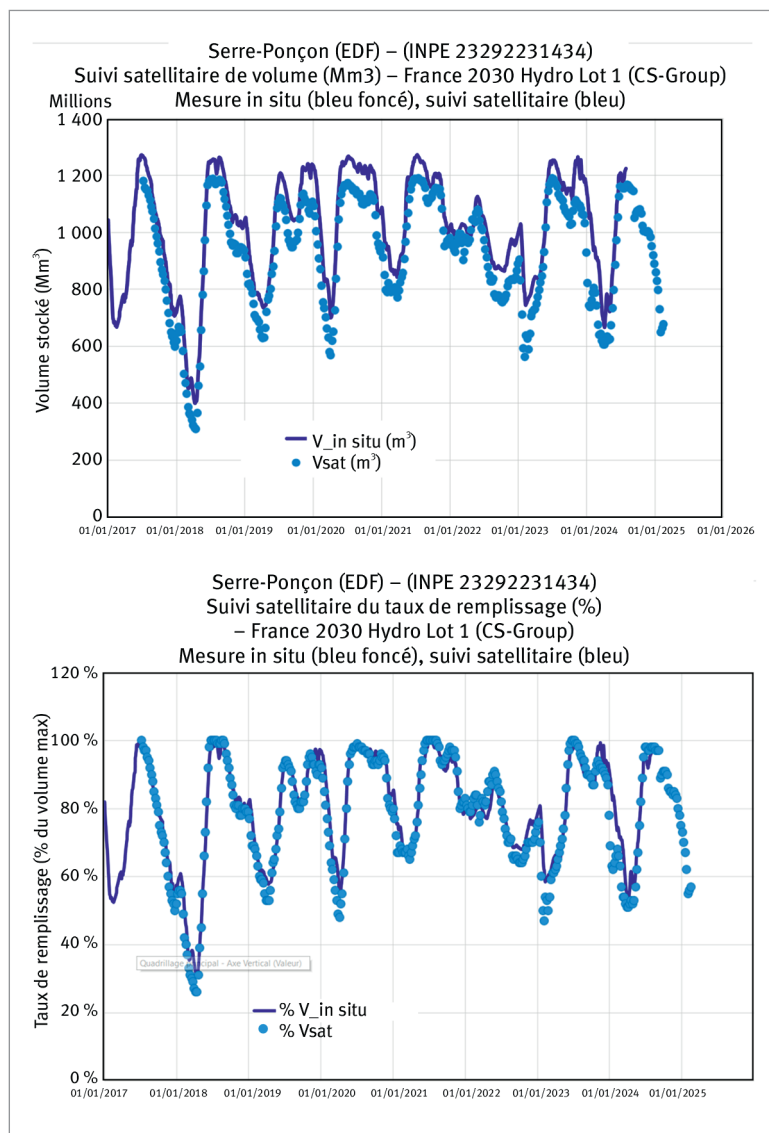
Le service « Suivi de la qualité des eaux superficielles » fournit régulièrement des données sur plusieurs variables clés : température de surface, teneur en chlorophylle-a, turbidité et matières en suspension. Ces informations, organisées en tableaux de bord, visent à appuyer la gestion des ressources en eau des plans d'eau à l'échelle nationale. Le groupement Magellium/Vortex-IO, accompagné de laboratoires de recherche, le pôle R&D ECLA, le GET (Géosciences Environnement Toulouse) et le LOV (Laboratoire d'océanographie de Villefranche), en assure la production.

Les méthodes appliquées s'appuient sur les avancées de la recherche (Tormos *et al.* 2021). Le tableau 2 récapitule les variables produites.

La température de surface (Tskin) est mesurée par télédétection infrarouge thermique (IRT). Actuellement, seules les missions Landsat offrent des images IRT à 100 m de résolution, disponibles tous les seize jours depuis les années 1980 (hors nuages). En France, le pôle R&D ECLA en produit déjà une synthèse annuelle pour les grands plans d'eau (> 50 ha)<sup>3</sup>. Le service proposé par Magellium s'appuie sur Landsat 8 & 9 et fournit un suivi hebdomadaire quasi en temps réel depuis 2017 pour les

plans d'eau d'au moins 300 m de large. Une évaluation indépendante sur dix plans d'eau par le MTE/IGEDD a confirmé la qualité de ce produit : dans 75 % des cas,

**Figure 1** – Produit CS GROUP/SERTIT 2017-2025 sur la retenue de Serre-Ponçon : points en bleu clair : estimation satellitaire du volume stocké (en haut) et du taux de remplissage (en bas) ; ligne bleue : données *in situ* du gestionnaire. Le Q75 est de 13 % pour les volumes et de 5 % pour les taux de remplissage (valeurs cibles 20 % et 10 %).



3. Plus d'informations : <https://datacla.fr/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/e7dco767-47e1-4f09-8a5e-094c18c941a3>

l'erreur entre mesure satellitaire et terrain est inférieure à  $\pm 2$  °C, en accord avec les résultats publiés (Prats *et al.*, 2018). La figure 2 illustre les performances pour Serre-Ponçon entre 2017 et 2024. Ce produit atteint donc les spécifications du programme France 2030.

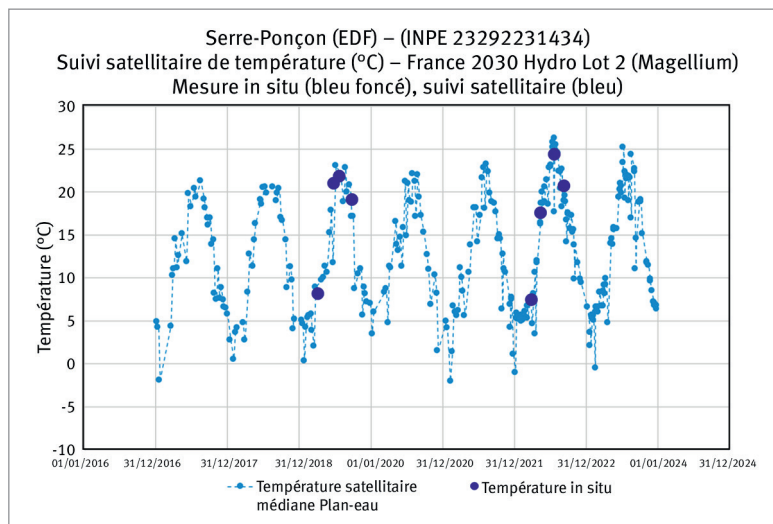
Les autres variables (chlorophylle-a, turbidité, matières en suspension) sont estimées à partir de la couleur de l'eau mesurée par Sentinel-2 (10 m, tous les cinq jours). La couleur de l'eau dépend des différentes propriétés optiques des matières colorées en suspension et dissoutes dans la colonne d'eau. Son interprétation reste encore complexe sur les eaux intérieures compte tenu de la variabilité de mélanges de matières possibles dans ces milieux. Cependant, les progrès récents (meilleure correction atmosphérique, inversion par types optiques) ont permis de renforcer la robustesse des estimations (Harmel *et al.*, 2018; Spyarakos *et al.*, 2018). Sur cette base, le service fournit des données hebdomadaires quasi en temps réel pour les plans d'eau de plus d'un hectare et les recherches se poursuivent pour atteindre les performances visées par France 2030.

Ces produits sont accessibles via un OAD dédié (cf. encadré « En savoir plus »), offrant visualisation cartographique, graphiques temporels par plan d'eau et agrégations multi-échelles (bassin, région, national). Des tableaux de bord synthétiques sont en cours de développement.

### Le suivi de la retenue de Serre-Ponçon

Située entre les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence, la retenue de Serre-Ponçon est l'un des plus grands réservoirs artificiels d'Europe de l'Ouest (28 km<sup>2</sup>, capacité de 1,2 milliard de m<sup>3</sup>). Mise en eau en 1961 après la construction du barrage sur la Durance, elle joue un rôle majeur : alimentation en eau potable, soutien à l'agriculture, protection contre les crues, régulation des débits en période de sécheresse, production hydroélectrique et tourisme estival. Sa gestion est assurée par le syndicat public SMADESEP.

Figure 2 – Produit Magellium-OFB 2016-2023 sur la retenue de Serre-Ponçon : en bleu clair : estimation satellitaire de la température de surface de la retenue ; en bleu : données *in situ* du gestionnaire. Le Q75 est de 2 °C pour la température (valeur cible 2 °C).



Ces dernières années, elle a été confrontée à des contrastes hydrologiques marqués (figure 1). À l'été 2022, marqué par une sécheresse exceptionnelle, le niveau de l'eau est descendu à environ neuf mètres en dessous du niveau requis pour les activités touristiques, notamment les sports nautiques, entraînant une baisse estimée de 30% du chiffre d'affaires local. À l'inverse, l'automne-hiver 2023-2024 a connu des crues majeures nécessitant une augmentation de la production hydroélectrique pour sécuriser le niveau. Ces situations contrastées illustrent la forte sensibilité de la retenue aux aléas climatiques et soulignent la nécessité de disposer d'outils de suivi performants.

Les démonstrateurs de France 2030 contribuent à cet objectif. Les tableaux de bord du lot 1 proposent un suivi hebdomadaire des hauteurs, superficies, volumes et taux de remplissage (figure 3), facilitant le partage d'information et l'alerte en cas de tension sur la ressource. Ils offrent aussi une rétrospective mensuelle et interannuelle pour améliorer la planification des usages.

Côté qualité, les démonstrateurs montrent également tout leur intérêt. Les séries temporelles issues de la télédétection révèlent les mêmes signaux que l'étude hydrobiologique récente menée sur le terrain par le pôle R&D ECLA (Salmon *et al.*, 2024), confirmant le bon état mésotrophique de la retenue tout en mettant en évidence des périodes de vigilance sur certaines zones du plan d'eau. C'est le cas par exemple de la baie de Chanteloube qui reçoit les rejets de la station d'épuration de Chorges. On observe des plus fortes concentrations en chlorophylle-a sur cette baie (par rapport au reste du plan d'eau) en période printanière et estivale (figure 4) répondant aux concentrations anormalement élevées en phosphore et nitrates qui ont été relevées sur le terrain.

Cette couverture spatiale et temporelle régulière, quasi impossible à obtenir avec les seules campagnes de terrain, permet de détecter plus précocement les événements à risque (comme les blooms algaux) et d'en suivre l'évolution dans le temps et dans l'espace. Ces informations offrent aux gestionnaires la possibilité d'anticiper et de mettre en place des actions préventives, par exemple en adaptant les rejets de la station d'épuration en cas de dépassement de seuils critiques.

### Conclusions et perspectives

La mise en place de méthodes opérationnelles de suivi des lacs par télédétection marque une étape clé dans l'évolution des outils de gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques, à l'échelle nationale comme locale. En couplant observation spatiale, algorithmes avancés et expertise scientifique, et en restant lucides et exigeants sur les progrès qui doivent encore être réalisés, les services développés dans le cadre du programme France 2030 démontrent leur capacité à fournir des informations fiables, fréquentes et spatialement continues sur les états quantitatif et qualitatif des plans d'eau. Ce changement d'échelle dans la collecte des données ouvre la voie à une gestion plus proactive, réactive et intégrée des écosystèmes lacustres, et à un partage large de l'information.

Ces outils permettent non seulement de mieux comprendre le fonctionnement des plans d'eau, mais aussi d'identifier précocement des signaux d'alerte face aux

pressions climatiques ou humaines. Grâce à l'intégration de l'ensemble de ces informations dans des outils d'aide à la décision (objet du 4<sup>e</sup> volet du projet FR2030), les acteurs de l'eau pourront adapter plus finement leurs actions à l'évolution des conditions environnementales, et ce, à différentes échelles territoriales. L'exemple de la retenue de Serre-Ponçon illustre concrètement la valeur ajoutée de cette approche, tant pour la prévention des

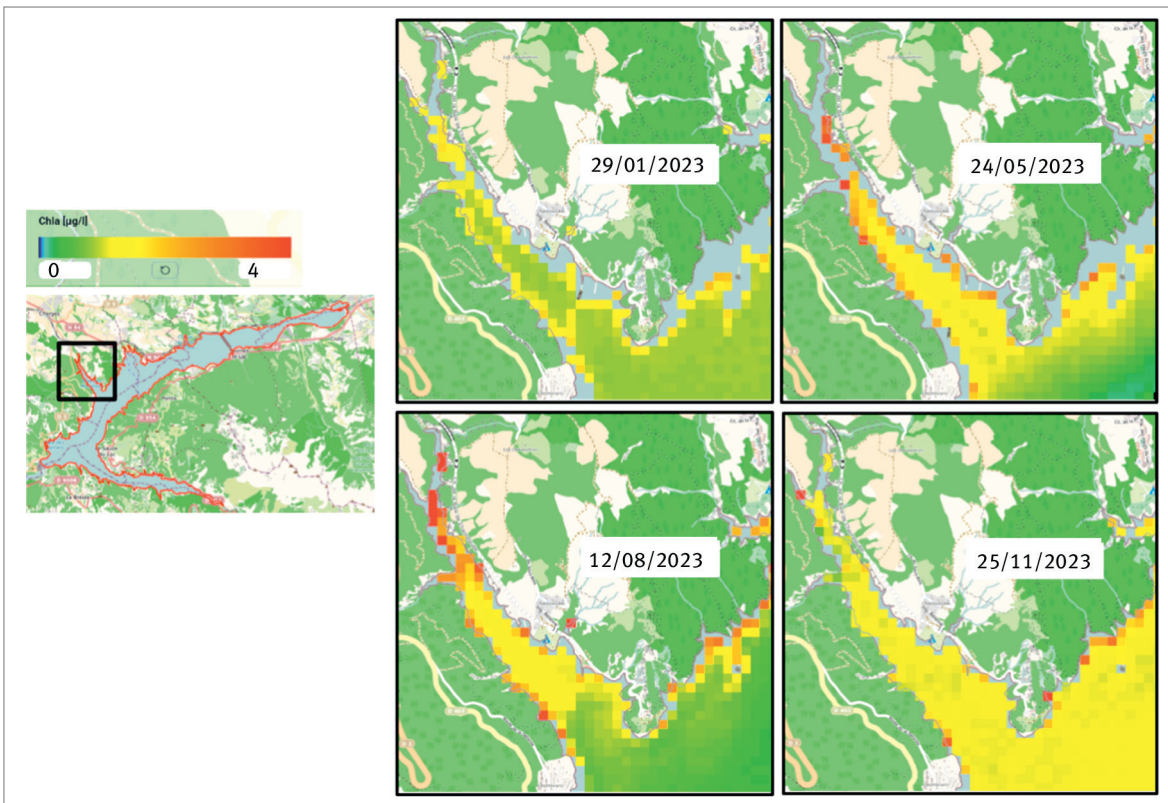
risques que pour la préservation des usages multiples liés à l'eau et plus généralement pour la concertation entre les acteurs.

D'autant plus que l'essor de la télédétection est permanent. Les capteurs de nouvelle génération, comme SWOT (hauteurs d'eau de haute précision) et TRISHNA (suivi thermique haute fréquence), permettront d'affiner encore les observations.

**Figure 3** – Exemple d'un tableau de bord proposé dans FR2030 pour suivre en temps quasi réel les variables quantitatives de la retenue de Serre-Ponçon (tableau de bord réalisé par le prestataire CS GROUP/SERTIT).



**Figure 4** – Illustration des variations observées des variables de qualité (concentrations en chlorophylle-a et transparence) sur la baie de Chanteloube (retenue de Serre-Ponçon). On observe des pics de concentration sur cette baie (par rapport au reste du plan d'eau) en période printanière (24/05/2023) et estivale (12/08/2023).



Les données *in situ* n'en restent pas moins indispensables : elles apportent des paramètres non observables depuis l'espace (profondeur, chimie de l'eau, phénomènes locaux) et constituent des données de référence nécessaires pour caler et valider les algorithmes. Une meilleure coordination entre réseaux de suivi *in situ* et programmes de télédétection sera nécessaire pour une intégration cohérente de toutes les données.

Enfin, l'appropriation de ces outils par les gestionnaires et collectivités doit être accompagnée. Formations, médiation scientifique et co-construction des outils avec les utilisateurs seront essentielles pour faire de la télédétection un levier opérationnel de gestion de l'eau. ■

#### Encadré ① – En savoir plus

Présentation des lauréats du projet France 2030 :

<https://www.info.gouv.fr/upload/media/content/0001/08/ecc923c61a3827e536eb466bf3a9dd81235b5bea.pdf>

Description du projet et des futurs services : <https://geodes.cnes.fr/projects/france-2030-hydro/>

Plateforme du projet : <https://hydroscopia.fr>

Les satellites au service de l'eau douce : <https://www.applisat.fr/les-satellites-au-service-leau-douce>

Le consortium d'expertise scientifique THEIA eaux continentales : <https://www.theia-land.fr/ces-eaux-continentales/>

La plateforme hydrowebnext : <https://hydroweb.next.theia-land.fr/>

La plateforme Dataecla : <https://dataecla.fr/donnees/teledetection>

Les outils d'aide à la décision (OAD) des prestataires :

- Pour CSGROUP/SERTIT :
  - visualisateur cartographique : <https://hydro.web.p2.csgroup.space/>
  - tableau de bord : [https://dashboards.france2030hydro.csgroup.space/superset/dashboard/f2030\\_hydro\\_main/](https://dashboards.france2030hydro.csgroup.space/superset/dashboard/f2030_hydro_main/)
- Pour THALES SN/MEOSS :
  - visualisateur cartographique : [https://meocartoz.meoss.net/clients/hydrospace\\_lot1/HydroSpace\\_CNES\\_Lot1/](https://meocartoz.meoss.net/clients/hydrospace_lot1/HydroSpace_CNES_Lot1/)
  - tableau de bord : [https://meocartoz.meoss.net/clients/hydrospace\\_lot1/HydroSpace\\_CNES\\_Lot1/dashboard/](https://meocartoz.meoss.net/clients/hydrospace_lot1/HydroSpace_CNES_Lot1/dashboard/)
- Pour Magellium/Vortex IO : <https://oad-magellium.com/>

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des titulaires et lauréats impliqués dans le projet France 2030 pour leur engagement et leur contribution à la réussite de ces démonstrateurs. Nos remerciements s'adressent également aux institutions partenaires, en particulier la Direction de l'eau et de la biodiversité du MTE, l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD), le Commissariat général au développement durable (CGDD) du MTE, le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, ainsi que les services de l'État et les agents investis dans les missions de service public pour leur soutien constant.

Nous remercions tout particulièrement le CNES pour la mise en place et la mise en œuvre du projet France 2030, ainsi que les équipes techniques et scientifiques qui ont accompagné le déploiement opérationnel des services.

Nos remerciements vont également aux personnels temporaires Tristan HARMEL, Guillaume MORIN, Arthur COQUÉ et Pierre MANCHON qui, au sein du pôle R&D ECLA, ont contribué à faire progresser les connaissances et les méthodes de suivi par télédétection, favorisant ainsi le passage de la recherche à l'opérationnel. Nous remercions aussi le SMADESEP pour le partage des données sur la retenue de Serre-Ponçon.

Enfin, nous remercions le Programme France 2030, l'Office français de la biodiversité (OFB), le CNES et le pôle THEIA pour leur appui financier et leur soutien à la diffusion de ces innovations auprès de la communauté des gestionnaires et décideurs publics.

## RÉFÉRENCES

Harmel, T., Chami, M., Tormos, T., Reynaud, N., & Danis, P. (2018). Sunlight correction of the Multi-Spectral Instrument (MSI)-SENTINEL-2 imagery over inland and sea waters from SWIR bands. *Remote Sensing Of Environment*, 204, 308-321. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.10.022>

Kosuth, P., & Ménager, T. (2024). *L'Inventaire national des plans d'eau*. Rapport IGEDD n°014350-01.

[https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Affaires-0012714/014350-01\\_Rapport-publi%C3%A9.pdf](https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Affaires-0012714/014350-01_Rapport-publi%C3%A9.pdf)

Peña-Luque, S., Ferrant, S., Cordeiro, M. C. R., Ledauphin, T., Maxant, J., & Martinez, J. (2021). Sentinel-1& 2 Multitemporal Water Surface Detection Accuracies, Evaluated at Regional and Reservoirs Level. *Remote Sensing*, 13(16), 3279. <https://doi.org/10.3390/rs13163279>

Prats, J., Reynaud, N., Rebière, D., Peroux, T., Tormos, T., & Danis, P. (2018). LakeSST : Lake Skin Surface Temperature in French inland water bodies for 1999–2016 from Landsat archives. *Earth System Science Data*, 10(2), 727-743. <https://doi.org/10.5194/essd-10-727-2018>

Salmon, Q., Rodriguez-Perez, H., Tormos, T., Peroux, T., Dublon, J., Chappaz, R., Pech, N., Diouloufet, V., Baudoin, J. M., & Argillier, C. (2024). *Vème étude hydrobiologique de la retenue de Serre-Ponçon*. Rapport au Syndicat mixte d'aménagement et de développement de Serre- Ponçon (SMADESEP).

Spyrakos, E., O'Donnell, R., Hunter, P. D., Miller, C., Scott, M., Simis, S. G. H., Neil, C., Barbosa, C. C. F., Binding, C. E., Bradt, S., Bresciani, M., Dall'Olmo, G., Giardino, C., Gitelson, A. A., Kutser, T., Li, L., Matsushita, B., Martinez-Vicente, V., Matthews, M. W., . . . Tyler, A. N. (2018). Optical types of inland and coastal waters. *Limnology And Oceanography*, 63(2), 846-870. <https://doi.org/10.1002/lno.10674>

Tormos, T., Reynaud, N., Danis, P., Harmel, T., Morin, G., Martinez, J., Andral, A., Coque, A., Peroux, T., & Baudoin, J. (2021). Quand la surveillance des plans d'eau prendra de la hauteur. *Sciences Eaux & Territoires*, (37), 114-123. <https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2021.4.21>

Tormos, T., Reynaud, N. (2026). Panorama des réseaux de surveillance des plans d'eau en France. *Sciences Eaux & Territoires*, (51), article 9935. <https://doi.org/10.20870/Revue-SET.2026.51.9935>