

## Le barrage hydroélectrique de Serre-Ponçon

### DOMAINES DU SOCLE

#### o **Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer**

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit.
- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques.

#### o **Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre**

- Organisation du travail personnel.
- Médias, démarches de recherche et de traitement de l'information.
- Outils numériques pour échanger et communiquer.

#### o **Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen**

- Réflexion et discernement.
- Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative.

#### o **Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques**

- Responsabilités individuelles et collectives.

#### o **Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine**

- L'espace et le temps.
- Organisations et représentations du monde.

### ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

- **Thème 3** : Consommer en France - Satisfaire les besoins en énergie, en eau

### CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

#### **Se repérer dans l'espace : construire des repères géographiques**

- Nommer et localiser les grands repères géographiques.
- Nommer et localiser un lieu dans un espace géographique.
- Nommer, localiser et caractériser des espaces.
- Situer des lieux et des espaces les uns par rapport aux autres.

- Appréhender la notion d'échelle géographique.
- Mémoriser les repères géographiques liés au programme et savoir les mobiliser dans différents contextes.

*Domaine du socle : 1, 2, 5*

### **Raisonner, justifier une démarche et les choix effectués**

- Poser des questions, se poser des questions à propos de situations historiques ou/et géographiques.
- Formuler des hypothèses d'interprétation de phénomènes historiques ou géographiques. *Domaine du socle : 1, 2*

### **S'informer dans le monde du numérique**

- Trouver, sélectionner et exploiter des informations dans une ressource numérique. *Domaine du socle : 1, 2*

### **Comprendre un document**

- Comprendre le sens général d'un document.
- Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question. *Domaine du socle : 1, 2*

### **Pratiquer différents langages en histoire et en géographie**

- S'approprier et utiliser un lexique historique et géographique approprié.
- Utiliser des cartes analogiques et numériques à différentes échelles, des photographies de paysages ou de lieux.

*Domaine du socle : 1, 2, 5*

## PLAN DE LA SEQUENCE

Séance	Titre - objectifs	Matériel	Documents supports
1	<b>Etude de cas : Le lac de Serre-Ponçon.</b>	● <b>Outil numérique et accès a internet.</b>	<u>Seance 1 – Etude de cas : Le lac de Serre-Ponçon</u>
2	<b>Etude de cas : Le lac de Serre-Ponçon aujourd’hui et hier.</b>	● <b>Outil numérique et accès a internet.</b>	<u>Seance 2 – Etude de cas : Le lac de Serre-Ponçon aujourd’hui et hier</u>
3	<b>Les aménagements du lac de Serre-Ponçon : le barrage hydroélectrique de Serre-Ponçon.</b>	● <b>Outil numérique et accès a internet.</b>	<u>Seance 3 – Les aménagements du lac : le barrage hydroélectrique de Serre-Ponçon.</u>
4	<b>Les aménagements ailleurs dans le monde.</b>	● <b>Outil numérique et accès a internet.</b>	<u>Seance 4 – Les aménagements ailleurs dans le monde.</u>

## SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE

L'ensemble de la séquence n'est qu'une proposition et il est envisageable de l'adapter, de la modifier afin qu'elle corresponde au mieux au public ciblé.


Cette séquence s'inclut dans une séquence plus large permettant d'aborder le thème 3 des repères annuels de programmation au CM1 : consommer en France.

« Consommer renvoie à un autre acte quotidien accompli dans le lieu habité afin de satisfaire des besoins individuels et collectifs. L'étude permet d'envisager d'autres usages de ce lieu, d'en continuer l'exploration des fonctions et des réseaux et de faire intervenir d'autres acteurs. **Satisfaire les besoins en énergie, en eau et en produits alimentaires soulève des problèmes géographiques liés à la question des ressources et de leur gestion : production, approvisionnement, distribution, exploitation** sont envisagés à partir de cas simples qui permettent de repérer la géographie souvent complexe de la trajectoire d'un produit lorsqu'il arrive chez le consommateur.

**Les deux sous-thèmes sont l'occasion, à partir d'études de cas, d'aborder des enjeux liés au développement durable des territoires** ».

L'utilisation, lors de certaines séances, de ressources issues d'édutheque rend nécessaire la création d'un compte sur la plateforme (<http://www.edutheque.fr/accueil.html>) puis en vous rendant dans la partie « Mon compte » (<http://www.edutheque.fr/mon-compte.html>) la création d'un compte classe pour que vos élèves y accèdent.

### PARTENAIRES

 Avec le compte "classe", identifié par la pastille, vos élèves pourront accéder directement aux ressources de ces partenaires.

Accédez aux ressources de chaque partenaire :



### 2018, ANNÉE EUROPÉENNE DU PATRIMOINE CULTUREL

Europeana



### PISTES PÉDAGOGIQUES

Des ressources sur *Hernani*, de Victor Hugo



La mise en œuvre de la séquence est la suivante :

## Séance 1 – Etude de cas : Le lac de Serre-Ponçon.

Objectifs :

- Par la lecture de paysages et l'étude de cartes, identifier les principaux caractères de l'hydrographie en France et localiser les principaux repères géographiques étudiés.
- Préhension de l'outil numérique [édugé](#) .

### Matériel

- Outil numérique et accès à internet.

### Préambule

Il sera nécessaire d'avoir créé des comptes pour que les élèves accèdent à IGN-EduGéo.

En Sciences et Technologie il sera nécessaire d'avoir abordé les différents types et les différentes sources d'énergie ainsi que le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique.

### Étapes de la séance

**Etape 1 : Accéder à l'offre** [édugé](#) .

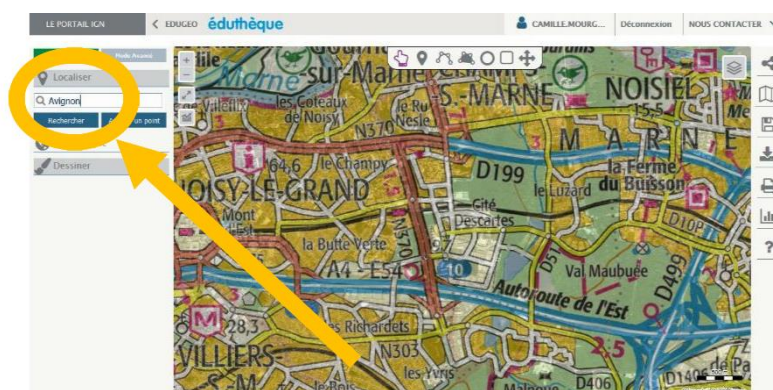
Se rendre sur la page de la plateforme [éduthèque](#) (<http://www.edutheque.fr/accueil.html>) et se connecter avec ses identifiants.

Sur la page d'accueil, cliquer sur le lien [édugé](#) .

The screenshot shows the 'PARTENAIRES' section of the edutheque.fr website. It features a grid of logos for various partners: cnes, arte, BBC LEARNING, (BnF), brgm, Centre Pompidou, CITE, cnes, CNRS, DW, ecpa d, ERSILIA, ifremer, IGN édugeo, and ina. A yellow arrow points to the IGN édugeo logo, which is also circled in yellow. To the right, there is a section for '2018, ANNÉE EUROPÉENNE DU PATRIMOINE CULTUREL' with the Europeana education logo and a section for 'PISTES PÉDAGOGIQUES' with a photo of a theater.

## Etape 2 : Effectuer une recherche de localité sur **édugé** .

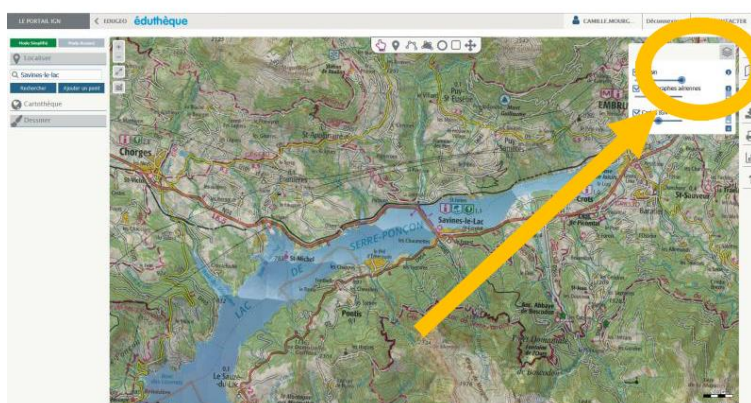
Dans la zone de recherche, indiquer « les chappas, 05160 PONTIS », puis dézoomer jusqu'à apercevoir le lac de Serre-Ponçon en entier.



Il est possible de se déplacer un peu sur la carte à l'aide de l'outil « main » et du zoom (+ et - indiqués en haut à gauche de la carte) afin d'obtenir une vue du lac dans sa globalité.

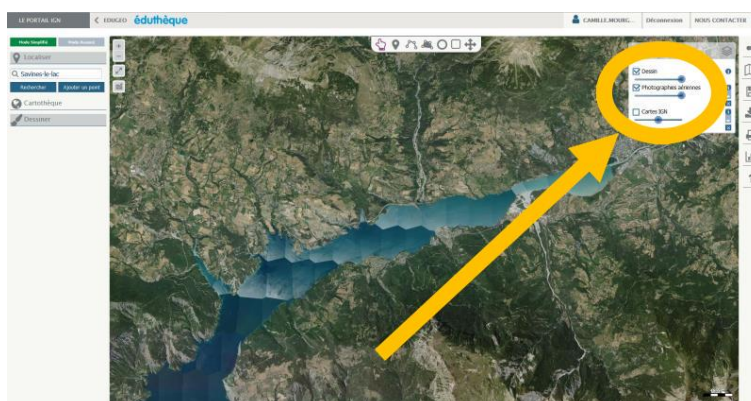
## Etape 3 : Supprimer la carte IGN.

Grâce à l'outil de sélection des cartes situé en haut à droite, désélectionner les cartes IGN pour ne faire apparaître que la carte des photographies aériennes.



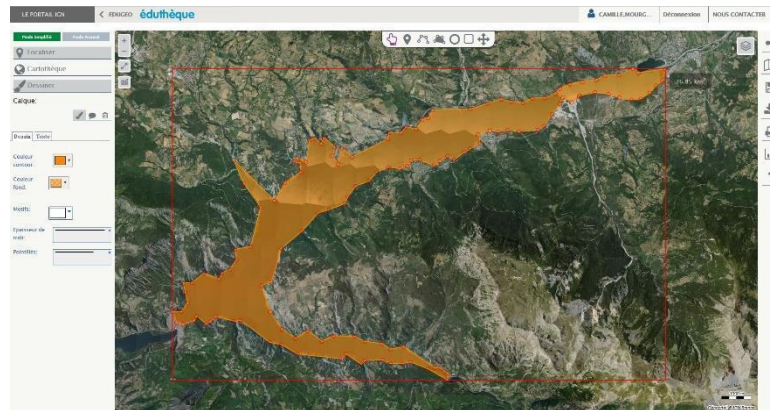
## Etape 4 : Augmenter la visibilité de la carte des photographies aériennes.

Toujours grâce à l'outil de sélection des cartes, augmenter la visibilité de la carte des photographies aériennes.

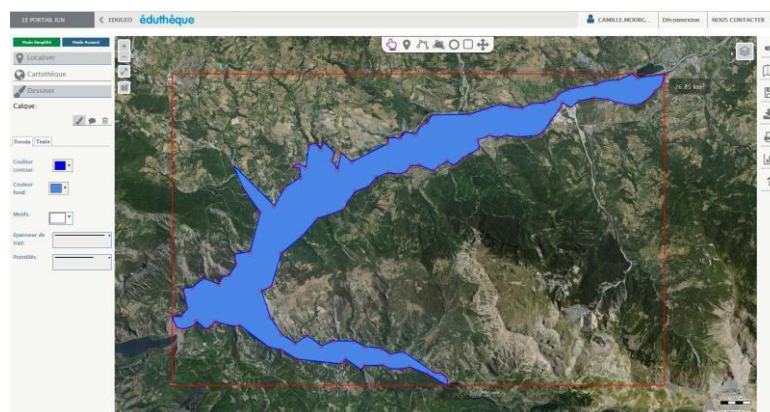


## Etape 5 : Repérer le contour du lac de Serre-Ponçon.

En utilisant l'outil « main », recentrer la carte afin de voir l'intégralité du lac. Les élèves pourront alors utiliser l'outil « dessiner une surface » pour repasser sur le contour du lac et ainsi voir s'afficher la superficie de celui-ci, superficie qui pourra être rajoutée à la trace écrite. Il sera nécessaire d'utiliser l'outil « zoom » pour que le suivi des berges du lac soit le plus précis possible.



Utiliser l'outil de dessin pour modifier la couleur de la surface obtenue en bleu.



## Etape 6 : Recherches.

Cette étape permet une phase de recherche d'informations complémentaires sur les particularités du lac de Serre-Ponçon, son histoire et sa vocation.

Les recherches peuvent se réaliser à travers des documents papiers ou sur internet en utilisant Qwant Junior (<https://www.qwantjunior.com/>) ou en se rendant directement sur Wikipédia.

## Etape 7 : Trace écrite.

Cette étape peut se coupler à l'étape précédente en la présentant aux élèves sous forme de texte à trous qu'ils devront compléter au fur et à mesure de leurs manipulations et recherches.

*Le lac de Serre-Ponçon est un lac artificiel situé dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur à la limite des départements des Hautes-Alpes et de la Provence. 314,2 km<sup>2</sup>, un capacité et le troisième par sa superficie.*

## Séance 2 – Etude de cas : La vallée du Rhône aujourd’hui et hier

Cette séance pourra être menée en deux temps suivant le degré d’appropriation de l’outil **édugéo** et de l’outil numérique.

Objectifs :

- Par la lecture de paysages et l’étude de cartes, identifier les principaux caractères de l’hydrographie en France et localiser les principaux repères géographiques étudiés dans le temps.
- Préhension de l’outil numérique **édugéo** .

### Matériel

- Outil numérique avec accès à internet.

### Préambule

Les étapes 1 à 5 reprennent les manipulations de la séance 1.

### Étapes de la séance

**Etape 1 : Accéder à l’offre **édugéo** .**

Se rendre sur la page de la plateforme **éduthèque** (<http://www.edutheque.fr/accueil.html>) et se connecter avec ses identifiants.

Sur la page d’accueil, cliquer sur le lien **édugéo** .

PARTENAIRES

Avec le compte "classe", identifié par la pastille, vos élèves pourront accéder directement aux ressources de ces partenaires.

Accédez aux ressources de chaque partenaire :


2018, ANNÉE EUROPÉENNE DU PATRIMOINE CULTUREL

Europeana education

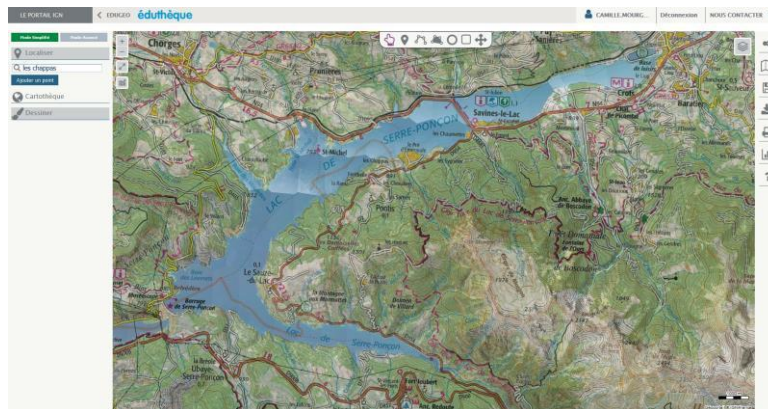
PISTES PÉDAGOGIQUES

Des ressources sur *Hernani*, de Victor Hugo



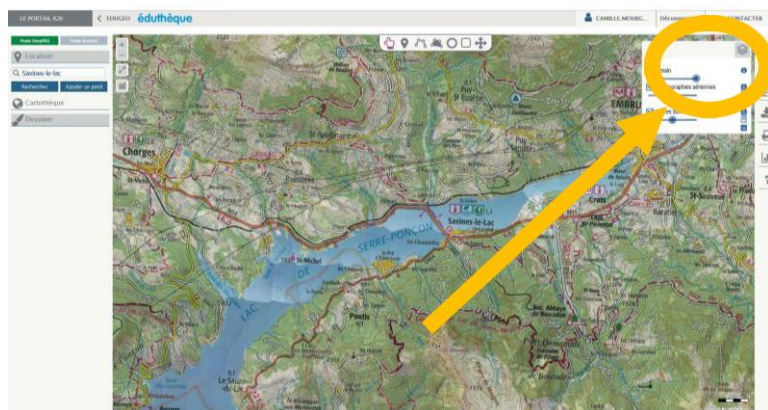
## Etape 2 : Centrer la carte sur la zone de travail.

Dans la zone de recherche, indiquer « les chappas, 05160 PONTIS », puis dézoomer jusqu'à apercevoir le lac de Serre-Ponçon en entier.



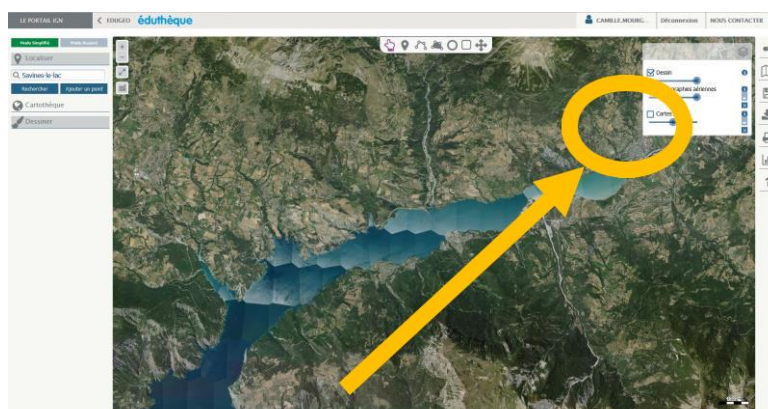
## Etape 3 : Supprimer la carte IGN.

Grâce à l'outil de sélection des cartes situé en haut à droite, désélectionner les cartes IGN pour ne faire apparaître que la carte des photographies aériennes.



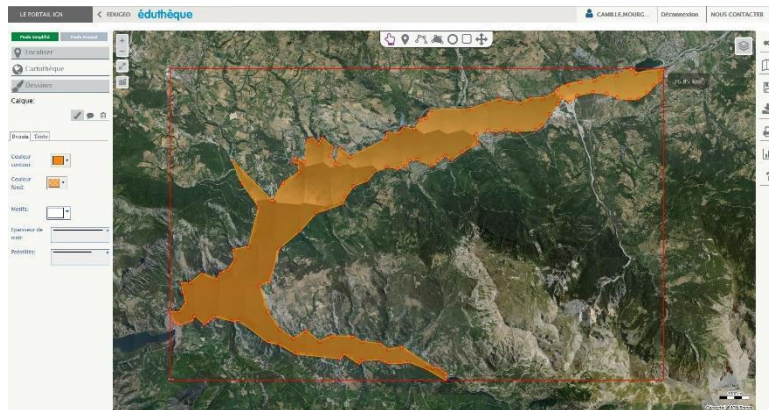
## Etape 4 : Augmenter la visibilité de la carte des photographies aériennes.

Toujours grâce à l'outil de sélection des cartes, augmenter la visibilité de la carte des photographies aériennes.

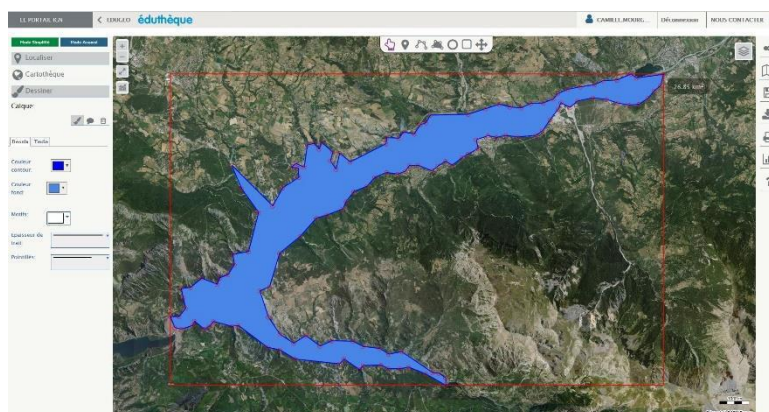


## Etape 5 : Repérer le tracé du Lac de Serre-Ponçon aujourd'hui.

En utilisant l'outil « main », recentrer la carte afin de voir l'intégralité du lac. Les élèves pourront alors utiliser l'outil « dessiner une surface » pour repasser sur le contour du lac et ainsi voir s'afficher la superficie de celui-ci, superficie qui pourra être rajoutée à la trace écrite. Il sera nécessaire d'utiliser l'outil « zoom » pour que le suivi des berges du lac soit le plus précis possible.

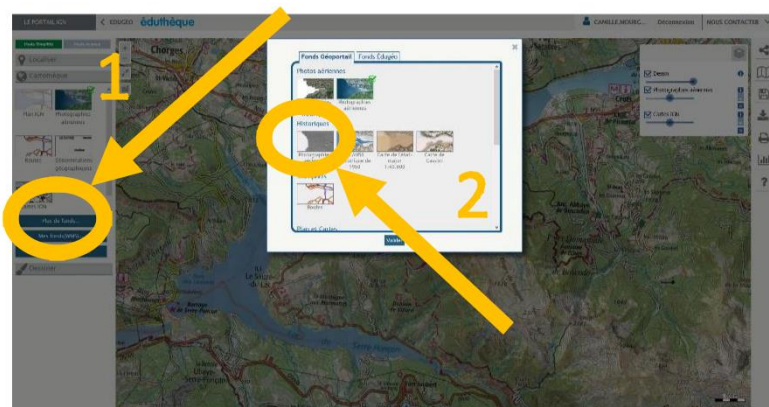


Utiliser l'outil de dessin pour modifier la couleur de la surface obtenue en bleu.



## Etape 6 : Afficher le tracé du cours de la Durance hier.

En utilisant l'outil « cartothèque », afficher une photographie historique du Lac de Serre-Ponçon.

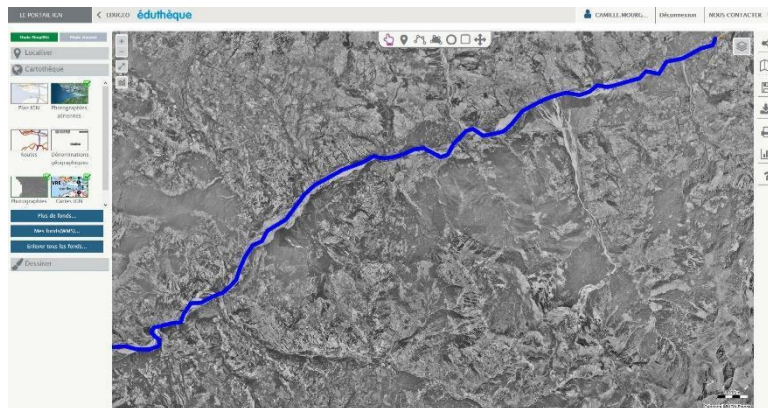


Régler ensuite l'opacité de la carte pour ne faire apparaître que la photographie historique comme indiqué dans l'étape 4.

## Etape 7 : Repérer le tracé du Lac de Serre-Ponçon hier.

Faire remarquer aux élèves que le Lac de Serre-Ponçon n'existe pas à cette époque (1950-1965). La Durance, non entravée, suit alors son cours au fond de la vallée.

En utilisant l'outil « dessiner une ligne », suivre le cours de la Durance.



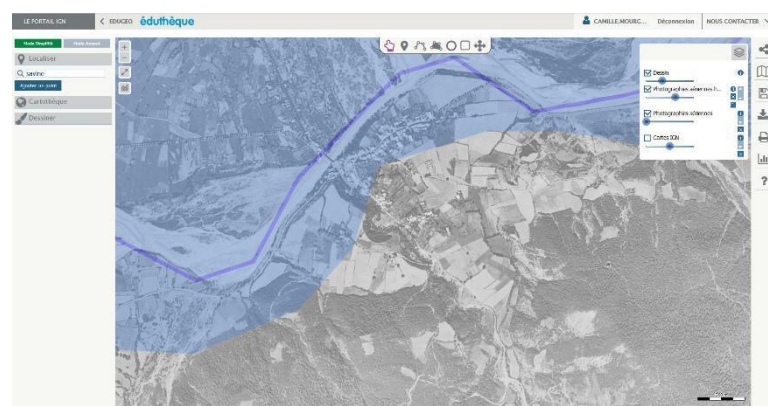
Régler ensuite la couleur de la ligne en bleu foncé et augmenter l'épaisseur du trait afin de le rendre plus visible.

## Etape 8 : Comparer les tracés hier et aujourd'hui.

En utilisant l'outil de sélection des cartes, faire varier l'opacité des cartes, comparer les deux tracés et observer les différences et les similitudes.



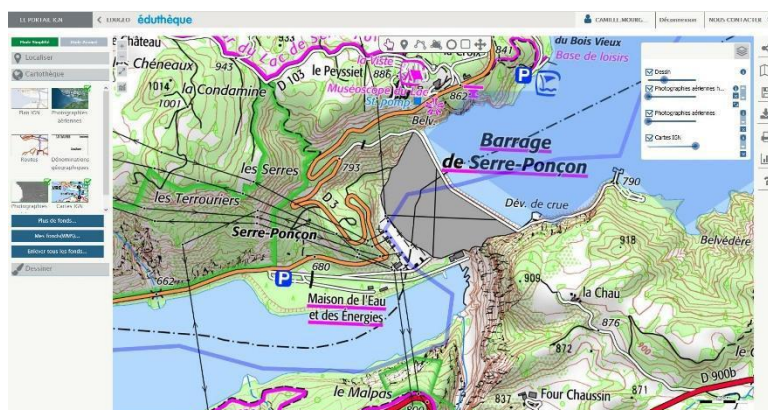
Centrer la carte sur « 05160 Savines-le-Lac » et zoomer.



Faire remarquer aux élèves que l'ancienne ville de Savine a été engloutie par le lac de Serre-Ponçon et les amener à se poser la question de ce qui a pu se passer et pour quelle raison (noter les hypothèses et les conserver).

## Etape 9 : Repérer le barrage de Serre-Ponçon.

Grace à l'outil de sélection des cartes, sélectionner les cartes IGN puis demander aux élèves de déplacer la carte jusqu'à repérer la présence d'un barrage.



Il est possible d'amener les élèves à rechercher le barrage depuis la photographie aérienne pour ensuite leur poser la question : « Comment pouvons-nous connaître le nom de ce lieu à partir des outils qu'éduaqé nous propose ? ».

On pourra alors travailler sur les cartes IGN (Institut Géographique National) et les informations qui y sont représentées.

## Séance 3 – Les aménagements de la Durance : le barrage hydroélectrique.

Objectifs :

- Prendre conscience des aménagements nécessaires à la production de l'énergie et des impacts environnementaux de ceux-ci.

### Matériel

- Outil numérique avec accès à internet.

### Préambule

La séance 2 devra avoir été menée.

### Étapes de la séance

#### Étape 1 : Recherche d'informations sur le barrage hydroélectrique de Serre-Ponçon

Faire une recherche afin de connaître la date de fabrication et les particularités du barrage.

Le site internet <https://www.edf.fr/edf/accueil-magazine/serre-poncon-cumule-les-superlatifs> présente les particularités du barrage de Serre-Ponçon.

#### Étape 2 : Recherche d'informations sur le fonctionnement d'un barrage hydroélectrique

Se rendre de nouveau sur le site <https://www.edf.fr/edf/accueil-magazine/serre-poncon-cumule-les-superlatifs>

En bas de page, cliquer sur « Voyage au cœur des énergies : l'hydraulique en vidéo » et répondre aux questions :

Comment la force de l'eau produit de l'électricité ?

.....

A quoi servent les barrages ?

.....

Pourquoi dit-on que l'électricité produite par une centrale hydraulique est « verte » ?

.....

Pour en savoir plus sur les aménagements hydroélectrique, retourner sur la page du barrage de Serre-Ponçon et, en bas de page, cliquer sur « [En savoir plus sur les centrales hydrauliques](#) ».

### **Etape 3 : Trace écrite.**

Cette étape peut se coupler à l'étape 7 de la première séance en la présentant aux élèves sous forme de texte à trous qu'ils devront compléter au fur et à mesure de leurs manipulations et recherches.

*Le barrage du lac de Serre-Ponçon a été construit d'avril 1957 à novembre 1959. C'est un barrage en remblai de 124 mètres de hauteur. Il mesure 630 mètres de longueur, sa largeur en pied est de 650 mètres et sa largeur en crête est de 9,35 mètres. Il représente un volume de remblais de 14 millions de mètres cubes. Il a été construit pour essayer*

## **Séance 4 – Les aménagements ailleurs dans le monde.**

Cette séance est basée sur une exploitation pédagogique de la vidéo du « Dessous des cartes » sur les barrages hydroélectriques de Turquie et du Niger, proposée par l'offre [lesite.tv](#) d'éduthèque.

Objectifs :

- Prendre conscience des aménagements nécessaires à la production de l'énergie et des impacts environnementaux de ceux-ci.

### **Matériel**

- Outil numérique avec accès à internet.

### **Préambule**

La séance 3 devra avoir été menée.

### **Étapes de la séance**

Les étapes de cette séance sont données par le découpage de la vidéo :

#### **Etape 1 : Un barrage en Turquie : l'exemple d'Ilisu.**

01 min 51 s : Intérêt du projet du barrage d'Ilisu sur le Tigre à l'échelle nationale.

02 min 35 s : Un barrage intégré dans le projet GAP : marche vers l'indépendance énergétique de la Turquie.

03 min 52 s : La Turquie, le « château d'eau du Moyen-Orient » : privilèges ou facteurs de conflits ?

04 min 31 s : De fortes revendications contre le projet du barrage d'Ilisu dans les pays voisins.

05 min 05 s : Des contestations en Turquie.

05 min 39 s : Des conséquences négatives à l'échelle internationale.

06 min 00 s : Un projet controversé mais maintenu et soutenu financièrement par le gouvernement turc.

### **Etape 2 : Un barrage au Niger : l'exemple de Kandadji.**

06 min 44 s : Intérêt du projet du barrage de Kandadji sur le fleuve Niger.

07 min 32 s : Les motivations de Niamey pour construire un tel barrage.

08 min 15 s : Quelques oppositions pour la préservation de la faune locale.

09 min 20 s : Une ouverture énergétique du Niger vers ses voisins.

10 min 01 s : Des coopérations régionales, nationales, locales dans une région de l'Afrique de l'Ouest.

### **Etape 3 : Bilan de la comparaison des deux barrages hydroélectriques.**

10 min 15 s : La construction de barrages hydroélectriques : le choix d'un développement plus durable ?

11 min 12 s : Conseils bibliographiques.

12 min 06 s : Fin.

A l'issue du visionnage de ce film, un questionnaire pourra être distribué :

**Combien y-a-t-il de grands barrages dans le monde ?**

.....  
.....

**Pourquoi l'énergie hydraulique est-elle plus intéressante que les autres ?**

.....  
.....

**Quelles sont les autres énergies renouvelables citées ?**

.....  
.....

**Sur quel fleuve le barrage d'Ilisu est-il envisagé ?**

.....  
.....

### **Réponses :**

Combien y-a-t-il de grands barrages dans le monde ? 40 000

Remplir un diagramme : Charbon 40%, Gaz naturel 22%, NRJ

Hydraulique 16%, Nucléaire 13%, Pétrole 4,6%. Pourquoi l'énergie hydraulique est-elle plus intéressante que les autres ? Renouvelable

Quelles sont les autres énergies renouvelables citées ? éolien, biomasse, géothermie, solaire Sur quel fleuve le barrage

d'Ilisu est-il envisagé ? Le Tigre

Pourquoi la Turquie veut-elle investir dans la production d'énergie hydroélectrique ? Importation de l'énergie (98% gaz et 92% pétrole)

Quel problème pourrait entrainer la construction du barrage d'Ilisu ? Sécheresse des marais mésopotamiens.