

Montaje 1 - LA ANTIGUA VIVIENDA DEL VIGILANTE DE LA PRESA



1 / Este edificio es la antigua vivienda del vigilante de la presa. Una pequeña terraza de 60 m² ofrece unas excelentes vistas del último meandro del lago, de la presa y de la central eléctrica. Este espacio se ha acondicionado para dar a conocer la formidable epopeya de la «hulla blanca», el papel que desempeñan los grandes embalses hidroeléctricos en los espacios naturales de los valles del Lot y del Truyère así como la gestión hidráulica río abajo hasta la confluencia con el río Garona.

Esperamos que disfrute de la visita.

Por cuestiones técnicas, actualmente este espacio no es accesible para las personas con movilidad reducida. Le pedimos disculpas por ello.

Acceso libre

2 / Contenidos de la exposición

Historia de la construcción del complejo hidroeléctrico de Castelnau-Lassouts

Obras en la cuenca Lot-Truyère

El medio ambiente y biodiversidad

Zona Natura 2000

Especies de interés prioritario

Pesca y recursos pesqueros

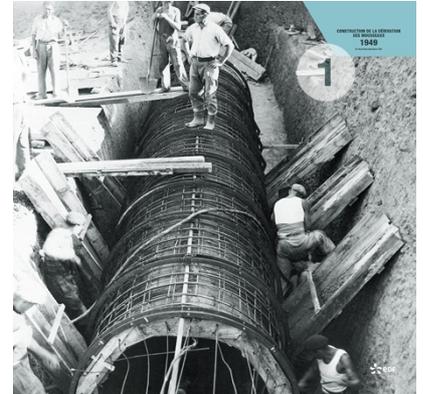
Aves del lago

Retos de la hidroelectricidad

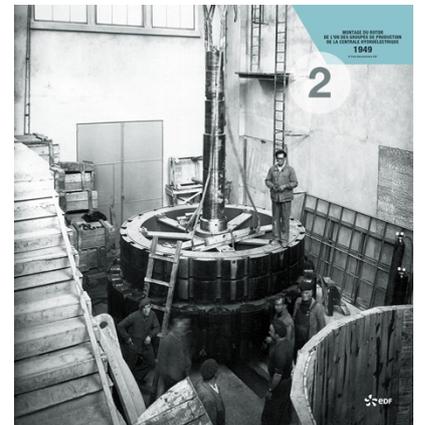
Detalles sobre la central de producción, la presa, el embalse.

Montaje 2 - FOTOS EN GRAN FORMATO DE IZQUIERDA A DERECHA.

1 / Construcción del desvío de Les Mousseaux



2 / Montaje del rotor de uno de los grupos de producción de la central hidroeléctrica



3 / Vista aérea de la construcción de la presa de Castelnau-Lassouts



Montaje 3 (parte frontal)

COMPLEJO HIDROELÉCTRICO DE CASTELNAU-LASSOUTS

La presa de Castelnau-Lassouts y su central de producción, construidas por EDF de 1941 a 1949, conforman el equipamiento de cabecera del valle del Lot.

EDF

LE COMPLEXE HYDROÉLECTRIQUE DE CASTELNAU-LASSOUTS

Construits de 1941 à 1949, le barrage de Castelnau-Lassouts et sa centrale de production constituent, pour EDF, l'équipement de tête de la vallée du Lot.

UNE RÉALISATION DIFFICILE

Le chantier débute en 1941, en pleine Deuxième Guerre mondiale. Il faut dire que le projet, initié sous l'égide de la Société Hydroélectrique du Massif Central (SHEMC), remonte à 1928-1929... et que les besoins de secours en énergie stratégique sont cruciaux. La présence de maquisards et de maux d'œuvre se fait sentir : une centrale d'urgence sera le témoin postérieur (fin 1945-1946, une installation en décembre 1944). La situation s'améliore à partir de 1945. Le chantier comptera ensuite jusqu'à 1 200 ouvriers. Par ailleurs, la SHEMC connaît des difficultés. Le chantier finira à 165 millions de francs contre 100 millions de francs pour la seule année 1946, la fin de la guerre. Ne plus avoir la guerre et l'après-guerre ? C'est un autre défi que de faire en 1946, pendant la guerre, la centrale. Le chantier sera inauguré le 11 décembre 1949 en présence de Paul Ramadier, ministre de la Défense, et de Robert Lacoste, ministre de l'Industrie et du Commerce.

POURQUOI ICI ?

Économique, les besoins sont importants, une partie de la vallée du Lot était complètement dépeuplée. La proximité d'Espalion, avec sa gare de chemin de fer, permet une accessibilité, contribuant également des aides. La centrale sera construite à 4 km entre le chantier et la route nationale (aujourd'hui départementale) à nuit. Sans peu, par rapport à d'autres sites ? Les indemnités pour l'achat des terrains ont pu servir de véhicule à genre. Ce genre de méthode des « 40 000 » couvrait toutes les tentatives d'achat et de construction locales.

LES MOUSSEUXS MÔS À CONTRIBUTION

Le barrage ? C'est un projet qui a été lancé en 1928-1929, par la Société Hydroélectrique du Massif Central (SHEMC). Le barrage est construit en 1941-1949, pendant la guerre et l'après-guerre. Le barrage est construit en 1941-1949, pendant la guerre et l'après-guerre. Le barrage est construit en 1941-1949, pendant la guerre et l'après-guerre.

LES TRAVAILLEURS DU BARRAGE

La signature de la Première Guerre mondiale dans des tranches d'âge entières et le contexte de 1941 ont eu pour conséquence une absence de main-d'œuvre à Castelnau-Lassouts, comme sur les grands chantiers. Il faut faire appel à des milliers de travailleurs étrangers (italiens, espagnols, portugais) et à des milliers de travailleurs français (ouvriers agricoles, artisans, etc.). Le barrage est construit en 1941-1949, pendant la guerre et l'après-guerre. Le barrage est construit en 1941-1949, pendant la guerre et l'après-guerre. Le barrage est construit en 1941-1949, pendant la guerre et l'après-guerre.

1941-1949

JUSQU'À 1 200 OUVRIERS

1 / Una obra compleja

Los trabajos empezaron en 1941, en plena Segunda Guerra Mundial. Cabe decir que el proyecto, iniciado bajo la égida de la Société Hydroélectrique du Massif Central, la SHEMC, se remonta a 1928-1929 y que, en aquel momento, las necesidades de energías estratégicas eran cruciales. La escasez de materiales y de mano de obra se hizo notar: un centenar de hombres sobre el terreno durante el invierno de 1943-1944; unos sesenta en diciembre de 1944. La situación mejoró a partir de 1945. La obra pasó a contar con hasta 1200 trabajadores.

En paralelo, llegaron los problemas para la SHEMC. La obra, estimada en 100 millones de francos, ascendió a 165 millones de francos solo en el año 1946 por el aumento de los precios durante la guerra y la posguerra. La entrada en escena de EDF, en 1946, permitió salvar la situación. El complejo hidroeléctrico se inauguró el 11 de diciembre de 1949 en presencia de los ministros de Defensa, Paul Ramadier, y de Industria y Comercio, Robert Lacoste

¿Por qué en este lugar?

Esta parte del valle del Lot, angosta y muy poco poblada, era idealmente propicia. Otra de las ventajas era la proximidad de Espalion, con su estación de tren y una relativa accesibilidad. Tan solo hubo que crear una vía de acceso de 4 km entre la obra y la carretera nacional, hoy en carretera departamental. Bastante poco en comparación con otros lugares.

En cambio, las indemnizaciones por las expropiaciones de terrenos fueron más complejas.

Aún conservamos en la memoria a los «40 Testarudos» que rechazaban todos los intentos de acuerdo y conciliación propuestos.

2 / Los trabajadores de la presa

La merma de la población en franjas completas de edad en la Primera Guerra Mundial y el contexto de 1940 tuvieron como consecuencia una escasez de mano de obra. En Castelnau-Lassouts, como en todas las grandes obras, hubo que recurrir a muchos trabajadores extranjeros: refugiados republicanos de la Guerra Civil española y trabajadores procedentes de las colonias formaban la 319ª agrupación de trabajadores extranjeros de Espalion, refugiados antifascistas, italianos, yugoslavos, polacos, norteafricanos... A estos se añadieron los reclutados por el Servicio de trabajo obligatorio del Gobierno de Vichy, los Chantiers de la jeunesse française* y, más tarde, prisioneros alemanes. La mayoría de esta mano de obra, en ocasiones acompañada por sus familias, vivían en Espalion, por lo que se decía que las gentes de la presa o «*gens du barrage*» habían «*duplicado su población*». En este lugar se contabilizaron una decena de asentamientos de barracas de obreros a proximidad de la presa, en el municipio de Lassouts. Solo en el año 1942, durante las obras de preparación, se contabilizaron 27 heridos, algunos de los cuales resultaron gravemente discapacitados. En total, diez hombres perdieron la vida en la obra.

* Los Chantiers de la jeunesse française (CJF), a menudo llamados sitios de construcción juvenil, era una organización paramilitar francesa que existió desde 1940 hasta 1944. Sería un lugar de capacitación y supervisión de la juventud francesa.

3 / La contribución de Les Mousseaux

¿Qué es Les Mousseaux? Se trata de un pequeño *boralde* que fluye desde el Aubrac y que va a parar al río Lot en un meandro justo aguas abajo de la presa. Se hizo una captación parcial del mismo que alimenta el embalse de la presa de Castelnau-Lassouts a través de una galería de entrada de 1,5 km.

El *boralde* es el nombre local que reciben los afluentes situados en el margen derecho de esta parte del río Lot.

Izquierda foto 1

La caída de una grúa de obra causa la muerte de un obrero.

Izquierda foto 2

Obra de construcción de los aliviaderos de la presa.

Arriba foto 1

Vista general de la obra de construcción del aliviadero y de la presa aguas arriba del mismo. Asentamiento provisional de la Conillerie.

Arriba foto 2

Canal de derivación de la presa que permite desviar el agua del río Lot para que los obreros trabajen en seco.

En color

Embalse de Les Mousseaux

Aquí, algunos precursores crearon pequeñas centrales hidroeléctricas para desarrollar su actividad: la chocolatería de Bonneval, en la *boralde* de Flaujac, la filatura del hospicio de la Devèze en el Brézons, los molinos en Saint-Geniez...

Después les siguieron pueblos y ciudades. En 1888 llegó el alumbrado público a Espalion en detrimento de la prefectura de Rodez. Los avances técnicos hicieron posible el transporte de la electricidad a grandes distancias, un hecho que disparó la demanda. Fue entonces cuando las grandes empresas privadas se lanzaron a la aventura de la «hulla blanca». Los primeros proyectos se remontan a 1907 en el río Truyère. Luego vinieron la adquisición de terrenos y las obras con sus incesantes interrupciones.

El complejo hidroeléctrico de Brommat se inauguró en 1933 y a este le siguió el de Sarrans (1934), también en el río Truyère.

En el río Lot, la central y la presa de Cajarc son el equipamiento más antiguo (1947).

Conocer las presas y su historia

Los valles del Lot y del Truyère son únicos en Francia por su concentración de instalaciones hidroeléctricas.

En los distintos puntos de la Ruta de la energía se cuenta la historia de estas obras, de los hombres que las construyeron y de los territorios de los que ahora son parte integrante.

3 / LOT

El *Olt*, en occitano, tiene su fuente cerca del Monte Lozère, a 1272 metros de altitud.

Recorre 480 km a través de Lozère, Aveyron, Cantal, Lot y Lot-y-Garona antes de desembocar en las aguas del río Garona.

Cuenca de 11 500 km².

CASTELNAU-LASSOUTS (1949)

AVEYRON

Presa de gravedad.

Capacidad de 41 millones de m³ de agua.

Potencia: 41 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 34 500 habitantes.

GOLINHAC (1960)

AVEYRON

Presa de gravedad.

Capacidad de 5,1 millones de m³ de agua.

Potencia: 45 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 58 220 habitantes.

CAJARC (1947)

LOT

Presa móvil.

Potencia: 9 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 13 000 habitantes.

LUZECH (1952)

LOT

Presa móvil.

Potencia: 16 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 25 000 habitantes.

VILLENEUVE-SUR-LOT (1969)

LOT Y GARONA

Presa móvil.

Potencia: 29 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 41 000 habitantes.

LE TEMPLE-SUR-LOT (1950)

LOT Y GARONA

Presa móvil.

Tipo: móvil.

Potencia: 18,5 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 28 000 habitantes.

4 / TRUYÈRE

El río Truyère nace en Lozère, a 1470 metros, en el flanco sudoeste de la Margeride.

En Cantal, modifica su curso hacia el sur y va a parar a las aguas del Lot en Entraygues-sur-Truyère (Aveyron) tras un recorrido de 170 km.

Cuenca de 3280 km².

GRANDVAL (1959)

CANTAL

Presa de gravedad de bóvedas múltiples.

Capacidad: 270 millones de m³ de agua.

Potencia: 74 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 56 300 habitantes.

LANAU (1962)

CANTAL

Presa de bóveda fina.

Capacidad: 18,5 millones de m³ de agua.

Potencia: 20 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 20 000 habitantes.

SARRANS (1934)

CANTAL-AVEYRON

Presa de gravedad.

Capacidad: 296 millones de m³ de agua.

Potencia: 183 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 112 000 habitantes.

LE BOUSQUET (1952)

AVEYRON

Presa vertedero de Mels (Argence).

Capacidad: 0,01 millones de m³ de agua.

Potencia: 2 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 2100 habitantes.

BROMMAT (1933)

AVEYRON

Presa de bóveda de Labarthe.

Capacidad: 8 millones de m³ de agua.

Potencia: 406 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 368 000 habitantes.

MONTÉZIC (1982)

AVEYRON

Diques de Montézic (arroyo de la Plagne).

Capacidad: 33,6 millones de m³ de agua.

Potencia: 920 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 620 000 habitantes.

COUESQUES (1950)

AVEYRON

Presa de bóveda fina con cresta vertedora.

Capacidad: 56 millones de m³ de agua.

Potencia: 120 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 90 000 habitantes.

LARDIT (1947)

AVEYRON

Presa de bóveda de Maury en el Selves.

Capacidad: 34,2 millones de m³ de agua.

Potencia: 43 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 46 000 habitantes.

CAMBEYRAC (1957)

AVEYRON

Presa móvil.

Capacidad: 2,7 millones de m³ de agua.

Potencia: 12 megavatios.

Producción: equivalente al consumo residencial anual de 14 000 habitantes.

5 / *Guía didáctica*

Presa de gravedad: de sección triangular, resiste la acometida del agua gracias a su masa.

Presa móvil: sus grandes compuertas, entre pilares, permiten gestionar las crecidas en zonas densamente pobladas río abajo.

Presa de bóveda: su forma arqueada característica le permite desviar la acometida del agua a los lados.

6 / El embalse de Lot-Truyère está situado a una altitud de «media montaña», con precipitaciones concentradas de invierno a primavera, y se beneficia también de influencias mediterráneas y oceánicas.

La cartografía representa el conjunto de la cuenca hidrográfica Lot-Truyère hasta la confluencia con el Garona. En foto, las seis infraestructuras del río Lot.

Montaje 4 (parte frontal) - TERRITORIO DE BIODIVERSIDAD

1 / Territorio de biodiversidad

El valle alto del Lot es una zona protegida por la calidad de sus hábitats naturales y por el interés de las especies que lo habitan. Pese a que la creación del embalse de la presa de Castelnau-Lassouts modificó el curso natural de las cosas, hoy en día es parte integrante de estos paisajes y contribuye al desarrollo de la biodiversidad.

2 / Zona Natura 2000

Abarca desde Saint-Laurent d'Olt hasta Espalion, para la parte aguas arriba del Lot, y engloba el lago de Castelnau-Lassouts-Lous. También incluye el valle medio del Lot, en el tramo anterior a la confluencia del Dourdou, las gargantas del Truyère y el Goul.

Esta clasificación se debe a la presencia de dos especies particularmente poco comunes, la nutria europea y el cavilat, así como a la diversidad de hábitats acuáticos, forestales y de campo abierto que encontramos a lo largo del Lot. Esta zona Natura 2000 se ve reforzada con la clasificación de Zona Natural de Interés Ecológico, Faunístico y Florístico, ZNIEFF,

que abarca también el cauce menor del río Lot y las zonas adyacentes. Tiene una extensión de 2560 hectáreas, desde Saint-Laurent d'Olt a Bouillac, pasado Decazeville.

3 / Natura 2000, ¿qu'es aquò?

El objetivo de Natura 2000 es preservar la diversidad biológica de los países de la Unión Europea y garantizar un estado de conservación de los hábitats naturales propicio para la fauna y la flora silvestres.

Los lugares que pertenecen a la red se deciden en aplicación de dos directivas:

- la directiva «Aves» para la conservación de las aves silvestres,
- la directiva «Hábitats» para la conservación de los hábitats naturales, de la fauna y de la flora silvestres.

La ambición de Natura 2000 es conciliar las actividades humanas con la biodiversidad siguiendo una lógica de desarrollo sostenible.

4 / Integración del medioambiente en la explotación hidroeléctrica de EDF

EDF, como empresa concesionaria responsable de la explotación y de la gestión de espacios naturales terrestres y acuáticos, moviliza medios para evitar, reducir o compensar el impacto de la actividad hidroeléctrica en los cursos de agua.

Se trata de:

- garantizar un caudal mínimo aguas abajo de las presas para los entornos acuáticos,
- conocer los efectos de las variaciones de los niveles de agua,
- limitar el efecto en el medioambiente de las obras en las presas (trabajos de mantenimiento y grandes vaciados de los embalses),
- reducir el impacto de las instalaciones y de los trabajos aéreos en la avifauna (líneas de alta tensión, trabajos con helicópteros en época de incubación),
- gestionar los sedimentos acumulados en los embalses.

5 / Detalle sobre la madera flotante de Castelnau-Lassouts

EDF trabaja con las entidades territoriales para limitar el aporte de madera al embalse por lo difícil que es de retirar una vez allí. Se han realizado algunos experimentos, sobre todo en 2012: no obstante, su coste es elevado y solo pueden llevarse a cabo en situaciones excepcionales, por ejemplo, tras una crecida.



Montaje 5 (parte frontal) - LA PESCA Y LOS PECES

1 / La pesca y los peces

El lago de Castelnau-Lassouts-Lous ha adquirido fama internacional entre los pescadores de carpas por las capturas, de un peso medio de 12 kg, y por un récord imbatido de 32 kg.

También encontramos una muy buena densidad de luciopercas y percas en el capítulo de los carnívoros, lo que también atrae a numerosos pescadores, así como pescado blanco, bremas, rutilos, o una interesante población de siluros.

El lucio es relativamente poco común.

2 / Lucio (familia de los pércidos) - Carnívoro

Hasta más de 1 metro y 15 kg.

Procede de Europa del Este y se ha aclimatado a nuestros lagos.

Está muy buscado por los pescadores por lo «llamativo» que es y por la calidad de su sabor.

3 / Perca común (familia de los pércidos) - Carnívoro

De unos 25 cm de media, rara vez hasta 40 cm. Autóctono del norte y el centro de Francia, ha sido introducido en el valle alto del Lot.

4 / Carpa común (familia de los ciprínidos) - Omnívoro

Se caracteriza por su forma masiva, grandes escamas laterales y una boca sin dientes que puede extenderse hacia adelante y bordeada por cuatro barbas. La carpa se alimenta esencialmente durante la noche, en las profundidades.

Es originaria de Asia, pero se ha criado en abundancia desde la antigüedad en cuencas y estanques, está plenamente integrada como recurso pesquero.

5 / Carpa espejo (familia de los ciprínidos) - Omnívoro

Se diferencia de la carpa común por su reducido número de escamas. Esto podría deberse a la selección realizada por los monjes medievales para obtener peces fáciles de desescamar.

Representa cerca del 10 % de los grandes ejemplares presentes en el embalse.

6 / Siluro (familia de los silúridos) - Omnívoro

Los individuos de mayor tamaño alcanzan más de 2 metros y hasta 150 kg.

Los especímenes de Castelnau-Lassouts-Lous son de un tamaño mucho más razonable.

Introducción desde Europa del Este.

LA PÊCHE ET LES POISSONS

Le lac de Castelnau-Lassouts-Lous a accueilli une reconnaissance internationale chez les carpiéristes (les pêcheurs de carpes), avec des captures de tailles impressionnantes de 12 kg et un record (à battre !) de 32 kg. On y trouve aussi une très bonne densité de silures et de perches côté carnassiers, ce qui attire également de nombreux pêcheurs, ainsi que des poissons blancs (barmes, gardons...) ou encore une population intéressante de silures. Le brochet est relativement rare.

2 Le lucio est un prédateur vorace qui se nourrit de poissons et d'insectes. Il peut atteindre jusqu'à 1 m de long et peser jusqu'à 15 kg. C'est un poisson d'eau froide, originaire d'Europe du Nord et du centre de la France. Il a été introduit dans le Lot.

3 La perche commune est un poisson d'eau froide, originaire d'Europe du Nord et du centre de la France. Elle est introduite dans le Lot.

4 La carpe commune est un poisson d'eau douce, originaire d'Asie. Elle est introduite dans le Lot.

5 La carpe miroir est un poisson d'eau douce, originaire d'Asie. Elle est introduite dans le Lot.

6 Le silure est un poisson d'eau douce, originaire d'Europe du Nord et du centre de la France. Il a été introduit dans le Lot.

7 LE PARADIS DES CARPISTES

Le lac de Castelnau-Lassouts-Lous est un véritable paradis pour les carpiéristes. On y trouve de nombreuses carpes de grande taille, ainsi que des poissons blancs et des silures.

8 MÉMO PÊCHE

Attention, la pêche sur le lac de Castelnau-Lassouts-Lous est soumise à un règlement strict. Respectez les règles de pêche, les horaires de pêche et les zones de pêche. Pour plus d'informations, consultez le règlement de pêche sur www.pecheaveyron.fr.

7 / El paraíso de los pescadores de carpas

Antes de la llegada del siluro, la carpa era el mayor pez que se podía capturar en nuestras aguas. Con la evolución del material, la búsqueda de la mayor pieza y la competición han desarrollado este tipo de pesca que enfrenta a dos escuelas, la inglesa y la francesa.

Pescadores y periodistas especializados conocidos como Jo Nivers, Armand Delrieu, Henri Limouzin o Rod Hutchinson contribuyeron a convertir Castelnau-Lassouts-Lous en un destino de culto a partir de 1970. En periodo de desovado, bancos enteros de grandes carpas remontan el curso aguas arriba del lago para reproducirse en aguas poco profundas.

EDF adapta la gestión del nivel del embalse para que los huevos, adheridos a las plantas acuáticas, puedan eclosionar en buenas condiciones.

8 / Recordatorio sobre la pesca

Atención, la pesca en el lago de Castelnau-Lassouts-Lous y en todos los cursos de agua colindantes está estrictamente regulada. Es indispensable una licencia de pesca, respetar los tamaños de las capturas y los periodos de veda: vedas específicas para ciertas especies, ya que la pesca de segunda categoría está permitida todo el año.

Para más información o para aprender el arte de la pesca:

<http://www.pecheaveyron.fr/>

Montaje 5 (parte trasera) - AVES

1 / Aves

La masa de agua de Castelnau-Lassouts-Lous es de interés capital para la avifauna. A las aves que prefieren los valles escarpados, las zonas boscosas en alternancia con claros, se han añadido especies características de lagos, estanques y cursos lentos de agua. El lago atrae a numerosas especies migratorias en ocasiones poco frecuentes en nuestra región.

Fuente LPO – atlas communal 2019

2 / Golondrinas

El ave migratoria más conocida cuenta con cuatro especies en el perímetro del lago: la golondrina de ribera, foto 1, la golondrina de roca foto 2, la golondrina de ventana, foto 2, y la golondrina rústica, foto 2. Les gusta este espacio tan abierto y con insectos en abundancia. También las podemos ver bebiendo en vuelos rasantes sobre el agua. Otra de las ventajas del lugar es la gran pared vertical de la presa sobre la que algunas especies se agrupan antes de iniciar su migración hacia el sur.

3 / Gaviota patiamarilla

Sí, este habitante de las costas mediterránea y atlántica también se encuentra aquí. Incluso podría nidificar aquí. La gaviota reidora, no confundirla, también se puede ver aquí.

4 / Somormujo lavanco

El somormujo lavanco es el ave más grande de su especie. Le gustan los lagos profundos donde puede bucear hasta 20 metros. Esta ave parcialmente migratoria puede anidar en el lago de Castelnau-Lassouts-Lous. Es más frecuente verla en periodo de migración o de invernación.

5 / Agachadiza común

A esta ave invernante le gustan las zonas húmedas de hierba a orillas de los lagos, donde se alimenta de pequeños invertebrados que encuentra removiendo el suelo fangoso con su pico.



6 / Águila pescadora

Esta ave rapaz, que se alimenta exclusivamente peces, busca grandes ríos y masas de agua para alimentarse. Puede permanecer aquí varios días durante sus dos pasos migratorios en abril y septiembre.

7 / Garza real

Esta ave sedentaria, más o menos errática en nuestra región, frecuenta asiduamente las aguas tranquilas y con pesca abundante. También la podemos encontrar en los campos, donde se alimenta pequeñas presas terrestres: roedores, insectos, etc.

8 / Ánades

Los ánades, familia de los patos, ocas y cisnes, están presentes en la zona en invierno, durante las migraciones entre la zona templada y Europa Central o Escandinavia, donde anidan. Los patos real, friso, silbón y cuchara son poco comunes en el lago. El porrón moñudo y el tarro blanco se ven ocasionalmente.

9 / Cormorán grande

Esta ave nórdica se puede observar básicamente durante el invierno. Antes era una especie amenazada, ahora es más abundante, para desgracia de los pescadores, que la ven como una competidora.

Montaje 6 (parte frontal) - AGUA-ENERGIA

1 / Agua-energía

La hidroelectricidad, o lo que es lo mismo, la electricidad que se produce utilizando la fuerza del agua, en la actualidad es la principal energía renovable en Francia con un 95 %, muy por delante de la eólica, la biomasa, la geotérmica y la solar.

2 / Funcionamiento simple y fiable

El funcionamiento se basa en el ciclo natural del agua. Las presas retienen las avenidas naturales, la lluvia, el deshielo, formando lagos donde se almacena el agua.

Su fuerza motriz se utiliza para accionar turbinas y producir electricidad.

EDF también explota centrales hidroeléctricas de tipo fluyente y estaciones de transferencia de energía por bombeo, STEP, que permiten aumentar la producción de una presa.

La STEP de Montézic, en el embalse del río Truyère, es la segunda planta hidroeléctrica más potente de Francia.

3 / energía rápida

La electricidad no se puede almacenar, pero el agua sí.

En solo unos minutos, esta reserva puede accionar las turbinas y la central hidroeléctrica alcanza su capacidad máxima de producción.

Es indispensable, en la estrategia de EDF, para tomar el relevo del resto de energías renovables o para atender los grandes picos súbitos de consumo. Aún recordamos el 4 de noviembre de 2006, cuando un incidente en la red eléctrica alemana casi dejó a toda Europa a oscuras y a merced del frío. Gracias a las turbinas de las plantas hidroeléctricas de los Alpes, del Durance y del Macizo Central al que pertenece la cadena hidroeléctrica Lot-Truyère, en pocos minutos se produjeron y se pudieron transferir a la red eléctrica 5000 megavatios de potencia. Tres cuartos de hora más tarde, la situación recobró la normalidad.

Energía de futuro

El día de mañana, la energía hidroeléctrica tendrá un papel aún más importante en la transición energética y ecológica. Es una energía renovable, flexible y almacenable esencial para la integración de las demás energías renovables como la eólica o la solar y para el equilibrio del sistema eléctrico. Aunque ya se han construido obras en la mayor parte de los cursos de agua, la modernización iniciada por EDF en algunas de sus instalaciones permitirá consolidar la posición de la energía hidráulica en la mezcla energética.

L'EAU-ÉNERGIE

1 L'hydroélectricité, c'est à dire l'électricité produite en utilisant la force de l'eau, est aujourd'hui la première des énergies renouvelables en France - 95 % ! - largement devant l'éolien, la biomasse, la géothermie et le solaire.

UN FONCTIONNEMENT SIMPLE ET FIABLE
Le fonctionnement s'appuie sur le cycle naturel de l'eau. Les barrages retiennent les apports naturels (pluie, fonte des neiges...) en formant des lacs* où cette eau est stockée.
Sa force motrice est utilisée pour faire tourner des turbines et produire de l'électricité.

2 **UNE ÉNERGIE RÉACTIVE**
L'hydroélectricité ne peut pas être stockée... mais l'eau oui !
En quelques minutes seulement, cette réserve peut être utilisée et la centrale hydroélectrique atteindre sa capacité maximale de production.
C'est indispensable, dans la stratégie EDF, pour prendre en compte les autres énergies renouvelables ou pour répondre aux pics brutaux de consommation. On se souvient du 4 novembre 2006 où un incident sur le réseau électrique allemand força toute l'Europe à augmenter et dans le froid. Grâce aux turbines des centrales hydroélectriques EDF sur le Durance et du Macizo central, dont fait partie la chaîne hydroélectrique Lot-Truyère, 5 000 mégawatts de capacité de production ont été mis à disposition du réseau électrique en quelques minutes.
Trois quarts d'heure après, la situation était revenue à la normale.

3 **UNE ÉNERGIE D'AVENIR**
Demain, l'hydroélectricité aura un rôle encore plus important dans la transition énergétique et écologique. Énergie renouvelable, flexible et stockable, elle est essentielle pour l'intégration des autres énergies renouvelables (éolien, solaire...) et l'équilibre du système électrique. Si la majeure partie des cours d'eau aménagés l'a été, la modernisation entreprise par EDF sur certains sites va permettre de continuer la piste de l'hydraulique dans le mix énergétique.

4 **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE GRAVITAIRE**
BARRAGE
CONDUITE FORCÉE
ÉNERGIE TURBINE ALTERNATIVE
TRANSFORMATEUR
TRANSPORT HAUTE TENSION
RIVIÈRE LOT

5 **Zéro CO₂**
1^{re} des énergies renouvelables en France
2^e source d'énergie électrique après le nucléaire (France)
14 % de la production électrique française

EDF

4 / Abajo: esquema de principio de funcionamiento de una central por gravedad

De izquierda a derecha:

Embalse de la presa de Castelnau-Lassouts

Presa

Tubería forzada

Grupo turboalternador

Transformador

Río Lot

Distribución de alta tensión

5 / Cero CO²

Primera energía renovable en Francia

Segunda fuente de energía eléctrica tras la nuclear (Francia)

14 % de la producción eléctrica francesa

Montaje 6 (parte trasera) - AGUA COMPARTIDA...

1 / ¡El agua de los embalses del Lot y del Truyère no solo sirve para producir electricidad!

En concertación con los poderes públicos y con todos los agentes territoriales, edf contribuye a una gestión compartida del agua entre todas las necesidades.

2 / **Juego:** Alinear el pictograma con el tema correspondiente girando este disco.

3 / **Gestión del recurso hídrico**

Desde 1946, EDF ha desarrollado una reconocida experiencia hidrometeorológica. Sus competencias en previsiones y anticipación son ampliamente utilizadas para una gestión optimizada de los recursos hídricos a lo largo del año, tanto en caso de carencia como de exceso.

4 / **Abastecimiento de agua de las ciudades y de las instalaciones industriales**

A lo largo del río Lot, algunos núcleos de población toman agua potable para la población y algunas industrias utilizan el agua del Lot para su actividad. Estos usos están garantizados por las reservas de los ríos Truyère y Lot.

5 / **Producción de energía libre de carbono**

La energía hidroeléctrica no emite gases de efecto invernadero. Y su flexibilidad permite integrar las nuevas fuentes intermitentes de energía renovable. Por tanto, es un factor esencial para combatir el cambio climático.

6 / **Conservación de los espacios naturales**

Se han adoptado medidas para evitar, reducir o compensar las consecuencias de la explotación de la energía hidroeléctrica en la biodiversidad y los ecosistemas compartiendo con los especialistas el conocimiento de los entornos naturales y su funcionamiento y desarrollando sus propias competencias.

7 / **Desarrollo de las actividades turísticas**

Desde su creación, los embalses, diseñados para la producción eléctrica, han conocido el desarrollo de actividades náuticas: baño, navegación a motor o recreativa, pesca. El turismo alrededor de los lagos enriquece la oferta del territorio con actividades en plena naturaleza y el patrimonio cultural o industrial como la Ruta de la energía.

8 / **Apoyo de estiaje en periodos de sequía**

Indispensable para el riego agrícola y para la vida acuática.

Cada año, el Sindicato mixto de la cuenca del Lot define las necesidades para el verano y solicita las reservas gestionadas por EDF.

1 L'EAU PARTAGÉE... L'EAU CONTENUE DANS LES RÉSERVOIRS DU LOT ET DE LA TRUYÈRE NE SERT PAS QU'À PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ !

EN CONCERTATION AVEC LES POUVOIRS PUBLICS ET TOUS LES ACTEURS DU TERRITOIRE, EDF CONTRIBUE À UNE GESTION DE L'EAU PARTAGÉE ENTRE TOUS LES BESOINS.

2 **ALIGNER LE PICTOGRAMME ET LE SUIET CORRESPONDANT EN FAISANT TOURNER CE DISQUE**

3 **GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU**
EDF contribue à la gestion de la ressource en eau par une expertise hydro-météorologique reconnue. Elle organise la production et l'entretien tout longment selon le cycle de l'eau et les besoins de la ressource en eau (au long de l'année et en fonction des saisons).

4 **ALIMENTATION EN EAU DES VILLES ET DES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES**
Tout le long de Lot, certaines agglomérations peuvent être privées pendant de courtes périodes et certaines industries utilisent l'eau de Lot dans leur activité. Ces usages sont garantis par les réserves de la Truyère et du Lot.

5 **PRODUCTION D'ÉNERGIE DÉCARBONNÉE**
L'hydroélectricité permet de produire de l'énergie sans émettre de CO2. Elle contribue ainsi à la lutte contre le changement climatique.

6 **PRÉSERVATION DES MILIEUX NATURELS**
Des mesures sont prises par EDF pour éviter, réduire ou compenser les conséquences de l'exploitation hydroélectrique sur la biodiversité et les écosystèmes, en partageant le connaissance des milieux naturels et en collaborant avec les spécialistes et en développant des projets complémentaires.

7 **DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS TOURISTIQUES**
Comme pour la production électrique, les réserves ont aussi depuis leur création le développement d'activités nautiques (baignade, navigation motorisée ou à voile, canoë, pêche...). La baignade est libre et gratuite et offre aux visiteurs un cadre de pleine nature au sein de la richesse de la Route de l'Énergie.

8 **SOUTIEN D'ÉTIAGE PENDANT LES PÉRIODES DE SÈCHÈRESSE**
Indispensable pour l'irrigation agricole, le maintien de la réserve d'eau est assuré par EDF.

Montaje 7 (tableta) - CENTRAL HIDROELÉCTRICA



LA CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE

C'est elle, ce grand bâtiment carré, que vous voyez à vos pieds, en contrebas du barrage. Elle fonctionne selon le vieux principe du moulin. L'eau est acheminée par une conduite forcée vers une turbine qu'elle actionne. Plus la hauteur d'eau de cette chute et son débit sont importants et plus ils génèrent de force. La turbine actionne à son tour un alternateur qui produit le courant électrique. Un transformateur élève ensuite la tension pour faciliter le transport de l'électricité sur le réseau (lignes haute ou très haute tension). Cette haute tension est rabaisée avant que l'électricité n'entre dans le circuit domestique.



1 / Central hidroeléctrica

Aquí está, es este gran edificio que pueden ver a sus pies, en la parte baja de la presa. Funciona siguiendo el viejo principio del molino. El agua se encauza por una tubería forzada para accionar una turbina. Cuanto mayores sean la altura de la caída y el caudal, más fuerza generarán. La turbina acciona a su vez un alternador que produce la corriente eléctrica. A continuación, un transformador eleva la tensión para facilitar el transporte de la electricidad por la red a través de líneas de alta o de muy alta tensión. Esta alta tensión se transforma en baja antes de que la electricidad entre en el circuito doméstico.

2 / Info

Año de entrada en servicio industrial: 1949

3 grupos de producción de eje vertical (turbinas Francis)

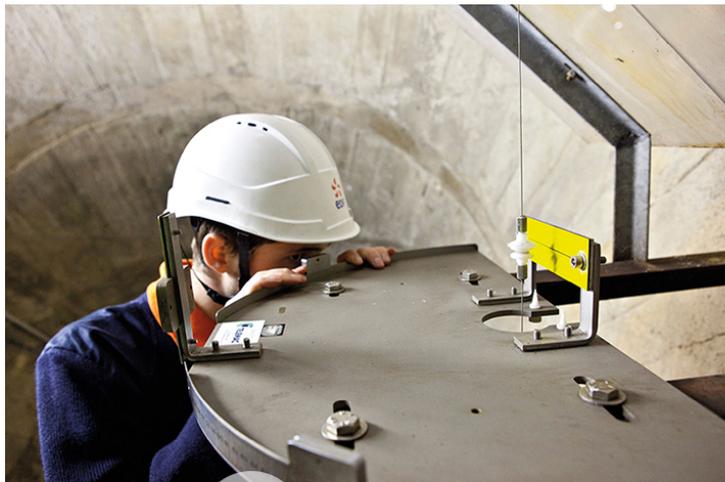
Altura máxima de caída: 51,60 metros

Caudal máximo de las turbinas: 97 m³/segundo (97 000 litros)

Potencia máxima: 42 megavatios

Producción: equivalente al consumo anual de 34 500 habitantes

Montaje 8 (tableta) - LA PRESA



LE BARRAGE

Les travaux commencent en 1941. Le cours du Lot est détourné pour permettre aux ouvriers de mettre à nu le rocher qui supportera les fondations. Une galerie de 250 mètres de long pour 6 mètres de diamètre est creusée en rive droite, avant d'être revêtue de béton. Il en sera extrait 80 000 m³ de roche et de terre ! Ces travaux préparatoires dureront 4 ans.

LA SÉCURITÉ AVANT TOUT

Sous l'effet de leur propre poids, de la pression de l'eau, ou des variations de température, les barrages « bougent ». Une surveillance permanente permet de détecter, dès son apparition, tout « écart de comportement » par rapport à la conception initiale.

- installation de repères et de sondes lors de la construction du barrage,
- surveillance permanente, par les agents, de l'ensemble des ouvrages hydrauliques (barrages, vannes, conduites forcées...),
- prévention et gestion des crues, afin d'équilibrer le débit d'eau entrant dans la retenue et celui qui en est rejeté (les équipes EDF sont alors mobilisées 24 heures / 24),
- examen technique des grands ouvrages tous les 10 ans (inspection par robot subaquatique, abaissement partiel ou vidange totale).



1 / La presa

Las obras empezaron en 1941. Se desvió el curso del río Lot para permitir a los obreros dejar al descubierto la roca que iba a soportar los cimientos. Se excavó una galería de 250 metros de largo por 6 metros de diámetro en el margen derecho antes de ser recubierta de hormigón. Se extrajeron 80 000 m³ de roca y tierra. Estas obras preparatorias duraron cuatro años.

La seguridad ante todo

Las presas se «mueven» por el efecto de su propio peso, de la presión del agua o de las variaciones de temperatura. Una vigilancia permanente permite detectar, desde su aparición, cualquier «variación del comportamiento» con respecto al diseño inicial:

- instalación de puntos de referencia y de sondas durante la construcción de la presa,
- vigilancia permanente, por parte de los agentes, de todas las obras hidráulicas (presa, válvulas, tuberías forzadas, etc.),
- prevención y gestión de crecidas para equilibrar el caudal de agua que entra en el embalse y el que sale. Para ello, los equipos de EDF trabajan las 24 horas.
- revisión técnica de grandes obras cada 10 años. Puede tratarse de una inspección con robot subacuático, reducción parcial o vaciado completo.

2 / Info

Año de puesta en servicio: 1948

Longitud en metros: 182

40 000 toneladas de cemento, 215 000 m³ de hormigón, 175 000 m³ de mampostería para la presa y los aliviaderos

Altura en metros: 52,2

Presa de gravedad

Se opone a la fuerza del agua únicamente por su propio peso, con una base de mampostería cercana a la altura de la obra. Grosor: 40 metros en la base y 5 metros en la coronación.

Montaje 9 (tableta) - EMBALSE



LA RETENUE

Le lac du barrage de Castelnaud-Lassouts forme un drôle de serpent qui love ses grands méandres de Saint-Eulalie-d'Olt jusqu'au barrage. La retenue atteint à peine 350 mètres à son point le plus large du fait du profil très encaissé de la vallée. Une vingtaine de petits affluents du Lot, certains intermittents, s'y jettent. Le ruisseau de Roudil, le Merdanson (rive droite) et le Neyrou (rive gauche) sont les plus importants. Le débit moyen du Lot à Castelnaud-Lassouts est d'environ 25 m³ par seconde.

1

LONGUEUR
EN KILOMÈTRES :
15

2

PROFONDEUR MAXIMALE
EN MÈTRES :

45

SUPERFICIE
EN HECTARES :

218
(310 TERRAINS DE FOOTBALL)

41

MILLIONS DE MÈTRES-CUBES D'EAU
(16 000 PISCINES OLYMPIQUES)

1 / Embalse

El lago del embalse de Castelnaud-Lassouts-Lous forma una especie de serpiente que recorre sus grandes meandros desde Saint-Eulalie d'Olt hasta la presa. El embalse alcanza apenas 350 metros en su punto más ancho por el perfil tan angosto del valle. En él desembocan una veintena de pequeños afluentes del Lot, algunos de ellos intermitentes. Los más importantes son el arroyo de Roudil, el Merdanson, en el margen derecho, y el Neyrou, margen izquierdo. El caudal medio del río Lot en Castelnaud-Lassouts es de unos 25 m³ por segundo.

2 / Info

Longitud en kilómetros: 15

Profundidad máxima en metros: 45

Superficie: 218 hectáreas, el equivalente a 310 campos de fútbol

41 millones de metros cúbicos de agua, 16 000 piscinas olímpicas

Montaje 10 (tableta) - EL ANTIGUO ALIVIADERO O «VERTEDERO»



L'ANCIEN ÉVACUATEUR DE CRUE OU « DÉVERSOIR »

Situé à 800 mètres à l'amont du barrage, il constitue la particularité de la retenue à tel point que le public imagine souvent « deux barrages ». Comme son nom l'indique, l'évacuateur de crue permet de déverser l'eau excédentaire avant qu'elle n'atteigne la hauteur de crête du barrage. Son édification a nécessité d'enlever un pan entier de montagne qui s'élevait entre les lits du Lot et des Mousseaux et de le remplacer par une digue à deux passes en béton. Chaque passe est équipée d'une vanne-segment de 15 mètres de large et de 9 mètres de haut.

1

2

UN RÔLE TRÈS IMPORTANT

La bonne utilisation de l'eau à des fins énergétiques permet d'éviter des déversements d'eau sans que celle-ci ne soit turbinée.
Grâce à sa retenue, le barrage de Castelnaud-Lassouts possède une capacité de stockage « ordinaire ».
En cas de fortes crues, la priorité est donnée à la protection des ouvrages bétons.
Les évacuateurs de crue sont mis en action afin de rendre le barrage « transparent ».

1 / El antiguo aliviadero o «vertedero»

Situado a 800 metros aguas arriba de la presa, es la particularidad del embalse hasta el punto de que el público a menudo imagina «dos presas». Como su nombre indica, el aliviadero permite desembalsar el excedente de agua antes de que alcance al altura de la coronación de la presa. Su construcción ha requerido la eliminación de una sección entera de la montaña que se elevaba entre los lechos del Lot y Les Mousseaux y sustituirla por un dique de dos pasos de hormigón.

Cada paso está equipado con una válvula-segmento de 15 metros de ancho y de 9 metros de alto.

2 / Una función muy importante

El correcto uso del agua con fines energéticos permite evitar desembalses de agua sin que esta pase por las turbinas. Gracias a su embalse, la presa de Castelnaud-Lassouts posee una capacidad de almacenaje «normal». En caso de fuertes crecidas, se da prioridad a la protección de la obra de hormigón. Los aliviaderos entran en acción para hacer que la presa esté «transparente».

Fuera de la terraza acondicionada, presa margen izquierdo

El nuevo aliviadero

Situado entre la presa y el dique del antiguo aliviadero, el nuevo aliviadero se construyó en 1992. Está equipado con una válvula-segmento de 11,8 metros de ancho por 9 metros de alto. En las crecidas, primero se usa el nuevo aliviadero.

3 / Lassouts

El priorato de Saint-Jacques, del siglo XII, es el origen de Lassouts... cuyo nombre parece que procede de la palabra occitana utilizada para las porquerizas, «las sots». El conjunto estaba fortificado y se encuentra mención de una antigua torre perteneciente a la canonjía de Rodez integrada en el recinto.

Hacia las funciones de granero. La población máxima conocida se alcanzó en 1861 con 1173 habitantes. En 2016 se censaron 291.

- iglesia de Saint-Jacques del siglo XV y su bellissimo tímpano románico,
- colada de lava de Thubiès a Roquelaure,
- castillo de Roquelaure. Privado, no se puede visitar,
- capilla de Roquelaure, que alberga una tumba del siglo XVI,
- vista panorámica del Valle del Lot y de los contrafuertes del Aubrac.

Personaje célebre

Clément Cabanettes (1851-1910)

Fundador de la «colonia» aveyronesa de Pigüé, en Argentina. A mediados del siglo XIX, el campo aveyronés alcanzó su apogeo demográfico. Factores como el aumento de la población, la fragmentación de las explotaciones agrícolas debido a las herencias y la crisis de la filoxera provocaron un éxodo masivo. Hombres y mujeres abandonaron masivamente la región para ir a París y a las grandes capitales regionales. Muchos se convirtieron en los famosos «bournats», los carboneros emigrados a la ciudad que más tarde abrieron cafeterías y bares. Algunos siguieron a Clément Cabanettes para cruzar el Atlántico y fundar Pigüé en Argentina.

4 / ¡De lo mas «in» y ecologico!

En el lago de Castelnau-Lassouts-Lous se puede ver una casa flotante 100 % autónoma, única en Aveyron, y barcos propulsados eléctricamente.

Vuelta al lago/32 km en BTT, a pie o a caballo

Poco desnivel, fácil, 90 % camino, 10 % asfalto.

La circulación de vehículos está permitida.

Para más información sobre las actividades en plena naturaleza, alojamiento y restauración, consulte en las :

- Office de Tourisme [des Causes à l'Aubrac](#)
- Office de Tourisme [Terres d'Aveyron](#)

Montaje 11 (parte trasera) – ALREDEDOR

1 / Sainte-Eulalie d'Olt

En Antes de llegar al lago, el pueblo medieval de Sainte-Eulalie d'Olt es más que merecedor de pertenecer a la lista de pueblos más bellos de Francia de la asociación «Plus Beaux Villages de France». Se ha desarrollado en torno al primitivo «castrum».

Sus callejuelas típicas, la iglesia del siglo XI, el castillo del siglo XV, las casas renacentistas, el molino... y sus curiosas tradiciones han llegado hasta nuestros días.

Es un lugar de visita obligada.

2 / Parque natural regional del Aubrac

Proyecto de un territorio

La presa de Castelnau-Lassouts-Lous se sitúa en el Parque natural regional del Aubrac. Refleja la voluntad de las mujeres y los hombres del territorio de perpetuar todo lo bueno del pasado, como el queso y el cuchillo de Laguiole o la raza Aubrac y crear novedades para consolidar el desarrollo sostenible del territorio.

Objetivos

Consolidar el atractivo manteniendo la población y mejorando las condiciones de vida. Preservar y ensalzar el patrimonio, aprovechar los recursos locales, experimentar, innovar... hacia un Aubrac unido, sin aislamiento administrativo ni sectorial.

Cifras clave

Territorio catalogado: 64 municipios
Superficie: 2200 km²/30 000 habitantes
2 regiones: Auvernia-Ródano-Alpes, Occitania
3 departamentos: Aveyron, Cantal, Lozère
6 mancomunidades
26 % del territorio cubierto por espacios protegidos
4 bienes incluidos en el Patrimonio mundial de la UNESCO
2250 km de cursos de agua
2/3 del territorio son prados, 1/3 del territorio son bosques
2500 km de itinerarios de senderismo



Fuera de la terraza acondicionada, antiguos aliviaderos LARGO COMO MANDAILLES

¿Ven ese pequeño pueblo en la ladera? Es Mandailles. Ofrece unas magníficas vistas panorámicas del lago, se construyó sobre una arista rocosa todo a lo largo a ambos lados de una calle única y típica «lo calat», de ahí la expresión «largo como Mandailles».

Desde 2019, Mandailles pertenece a la lista «Sites remarquables de France et d'Europe».

Fuera de la terraza acondicionada, embalse margen derecho

Restos de la obra

¿Ven ese rellano en la colina, frente a ustedes?

De allí se extrajo una parte de los materiales necesarios para la construcción de la presa, aplanando la pendiente.

Para más información sobre la presa de Castelnau-Lassouts, visite el margen derecho

Donde le espera una exposición de libre acceso.

Foto: Presa de Castelnau-Lassouts

Cantera arriba
