



ENTRE VIGNES ET MINES

SENTIER DÉCOUVERTE
DISCOVERY TRAIL



Loire Layon Aubance,
partie de



Val de Loire entre
Sully-sur-Loire et Chalonnes
inscrit sur la Liste du
patrimoine mondial en 2000



LOIRE
LAYON AUBANCE

ENTRE VIGNES ET MINES



CONTEXTE

À une vingtaine de kilomètres au sud-ouest d'Angers, la corniche angevine se situe en bordure de la Loire et du Layon. Au sein du Val de Loire, bien inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco, elle offre un panorama remarquable sur le vignoble et les paysages ligériens. Cet éperon rocheux qui culmine à une centaine de mètres fut aussi le siège d'une importante exploitation du charbon pendant plusieurs siècles. La mine des Malécots, dernière houillère de Basse Loire à fermer en 1964.

Loire Layon Aubance,
partie de



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Val de Loire entre
Sully-sur-Loire et Chalonnes
inscrit sur la Liste du
patrimoine mondial en 2000



Site classé

Des travaux de mise en valeur de la chapelle Sainte-Barbe-des-Mines à Chalonnes-sur-Loire, du carrefour d'entrée d'Ardenay et de la tranchée des Malécots à Chaudefonds-sur-Layon ont été réalisés entre 2014 et 2016 par la Communauté de Communes Loire Layon dans le cadre de la bonification UNESCO.

OBJECTIFS

Mettre en lien l'ensemble des sites patrimoniaux présents sur le secteur entre Chalonnes et Chaudefonds-sur-Layon : la chapelle Sainte-Barbe-des-Mines et le cimetière des mineurs, le carrefour d'Ardenay (ancien café des mineurs), les moulins d'Ardenay, le chevalement des Malécots (ancienne mine de charbon), la tranchée des Malécots (site géologique et botanique d'intérêt exceptionnel sur le plan scientifique et pédagogique).

LE SENTIER

En 2021, la création d'un sentier d'interprétation reliant l'ensemble de ces sites patrimoniaux, à travers le vignoble. Une grande boucle de 5.5 km ou le choix de deux petites boucles :

- 2 km reliant le carrefour d'Ardenay, la Tranchée et le chevalement des Malécots
- 3.5 km reliant le carrefour d'Ardenay, la chapelle des Mines et les moulins d'Ardenay.

Nous vous invitons à le découvrir en suivant le balisage « sentier entre vignes et mines »



Between vines and mines

CONTEXT

About twenty kilometres south-west of Angers, the Corniche Angevine is located on the edge of the Loire and its tributary the Layon. It offers a remarkable panorama over the vineyards and the Loire landscapes. This rocky spur, culminating at a hundred metres, was also the place of an important coal mining operation for several centuries: the Malécots mine, the last colliery in Basse Loire to close in 1964.

Development work at the chapel of Sainte-Barbe-des-Mines in Chalonnnes-sur-Loire, the Ardenay crossroads and the Malécots trench in Chaudefonds-sur-Layon were carried out between 2014 and 2016 by the Loire-Layon Community of Municipalities as part of the UNESCO bonus.

GOALS

Linking all the heritage sites in the area between Chalonnnes and Chaudefonds-sur-Layon: the chapel of Sainte-Barbe-des-Mines and the miners' cemetery, the Ardenay crossroads (former miners' café), the Ardenay windmills, the Malécots headframe (former coal mine), the Malécots trench (geological and botanical site of exceptional scientific and educational interest).

THE TRAIL

In 2021, the creation of a trail connecting all these heritage sites, across the vineyards: a large loop of 5.5 km or the choice of two smaller loops:

- 2 km connecting the Ardenay crossroads, the trench and the Malécots headframe
- 3.5 km connecting the Ardenay crossroads, the chapel of Sainte-Barbe-des-Mines and the Ardenay windmills.

We invite you to discover it by following the signs «trail between vines and mines»





VAL DE LOIRE

Le Val de Loire, un fleuve libre dans une nature modelée

Le Val de Loire est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des paysages culturels depuis 2000. La Loire est le seul grand fleuve d'Europe occidentale qui n'a jamais été canalisé, ce qui lui vaut encore la dénomination de « dernier fleuve sauvage ». Pourtant, depuis le Moyen Âge, la main de l'homme a façonné les paysages.

Quatre éléments permettent de mesurer la permanence d'activités humaines en lien avec cet environnement fluvial : l'eau, le jardin, la vigne et la pierre.

Ici, ce sont les schistes houillers de la Corniche Angevine qui nous intéressent tout particulièrement. Pas seulement pour le charbon exploité jusqu'en 1964, mais également pour la vigne. D'origine gallo-romaine, elle a modelé à grande échelle les paysages ligériens. Le vin est présent dans l'esprit et les pratiques populaires. Son commerce a représenté une part notable du trafic sur le fleuve.

Le site classé de la Corniche Angevine

Classé par l'État en 2003 d'une superficie de 2388 hectares, ce site classé est actuellement le plus important de l'Anjou. Il est implanté sur le versant sud de la Loire, entre les communes de Chalonnes-sur-Loire, Chateaufonds-sur-Layon, St-Aubin-de-Luigné et Rochefort-sur-Loire.

La mise en place d'une protection sur ce territoire résulte d'une reconnaissance particulière de la qualité de « grands paysages » chargés d'histoire.

Les nombreuses vues offertes s'alternent entre : la vallée de la Loire délimitant la « Plaine ligérienne » au nord du site. Plus au sud, le Louet (bras de Loire) vient délimiter ce premier espace et rompt avec l'escarpement rocheux formé par la Corniche angevine. Cet escarpement marque le développement des coteaux et vallons bordés par le Louet et le Layon. Ils offrent des conditions favorables à l'implantation des vignes. Par ailleurs, les nombreux points de vue sur le reste de la vallée mettent en avant la diversité des paysages ligériens, accentuée par les fluctuations des niveaux d'eau et les changements de saisons, mais aussi et surtout la biodiversité atypique qu'ils renferment.

LOIRE VALLEY

The Loire Valley: a free river in a tamed nature

The Loire Valley has been on the UNESCO World Heritage List as a cultural landscape since 2000. The Loire is the only major river in Western Europe that has never been canalised, which has earned it the designation of “last wild river”. However, since the Middle Ages, human hands have shaped its landscapes.

Four elements make it possible to measure the permanence of human activities carried out in connection with this river environment: water, gardens, vines and stone.

Let's take a closer look into the coal shales of the Corniche Angevine, not only for the coal exploited until 1964 but also for the vineyards. With Gallo-Roman origins, vineyards shaped Loire

landscapes on a large scale. Wine is at the heart of popular activities and spirit. Its trade represented a significant share of traffic on the river.

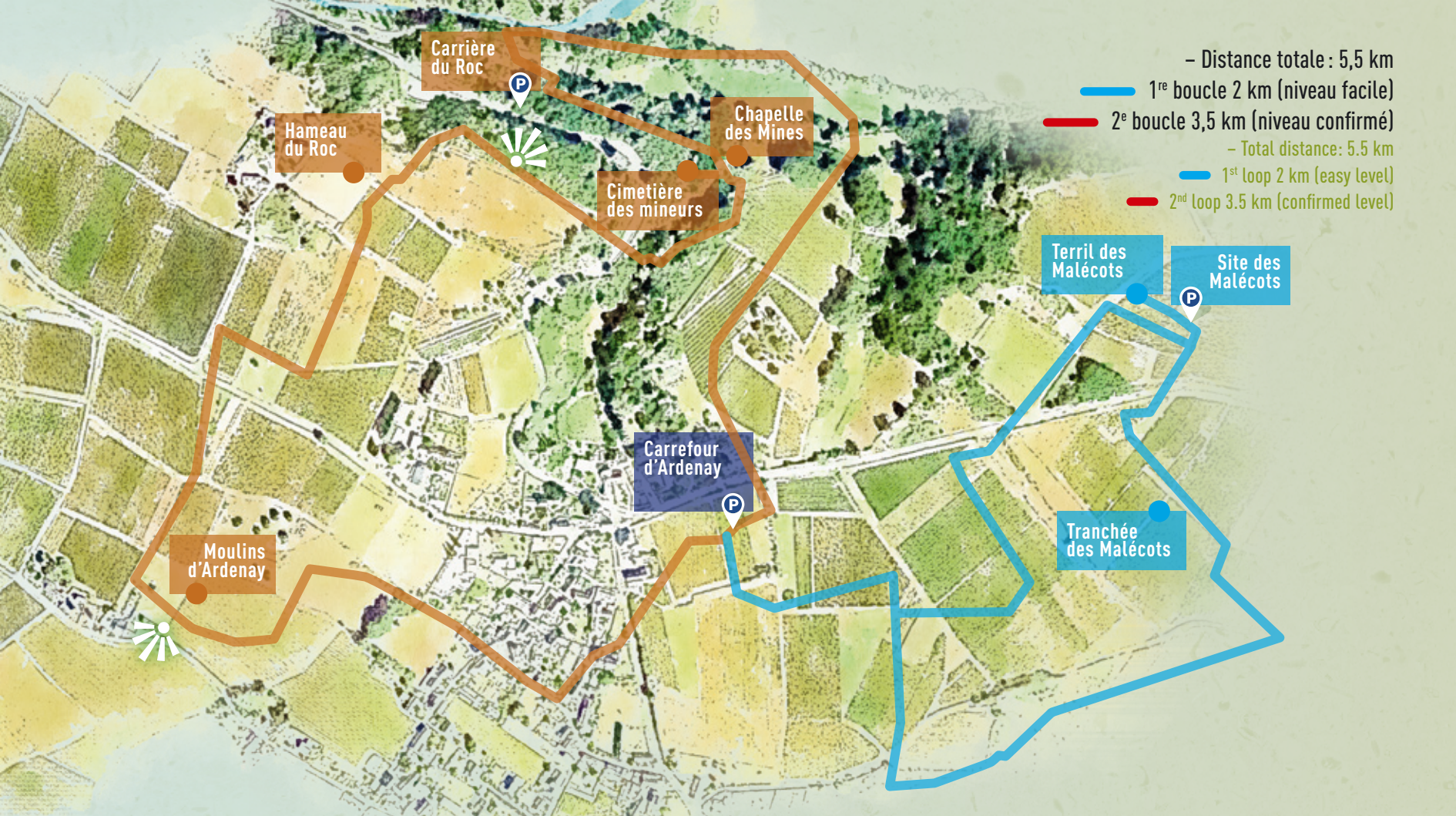
The Corniche Angevine classified site

Classified by the State in 2003 with an area of 2388 hectares, it is currently the largest classified site in Anjou. It is located on the southern slope of the Loire, between the municipalities of Chalonnes-sur-Loire, Chaudefonds-sur-Layon, St-Aubin-de-Luigné and Rochefort-sur-Loire.

Preservation in this area results from the recognised quality of “vast landscapes” steeped in history.

The many views offered alternate between: the Loire Valley delimiting the “Ligerian Plain” to the north of the site. Further south, the Louet (an arm of the Loire) delimits this space and breaks with the rocky escarpment formed by the Corniche Angevine. This escarpment marks the development of the hillsides and valleys bordered by the Louet and the Layon. They offer favourable conditions for vines. In addition, the many scenic views over the rest of the valley highlight the diversity of Loire landscapes, accentuated by water level fluctuations and seasonal changes, and above all their atypical biodiversity.





– Distance totale : 5,5 km

— 1^{re} boucle 2 km (niveau facile)

— 2^e boucle 3,5 km (niveau confirmé)

– Total distance: 5.5 km

— 1st loop 2 km (easy level)

— 2nd loop 3.5 km (confirmed level)

Carrière du Roc

Hameau du Roc

Chapelle des Mines

Cimetière des mineurs

Carrefour d'Ardenay

Moulins d'Ardenay

Terril des Malécots

Site des Malécots

Tranchée des Malécots

ARDENAY

Le village d'Ardenay



Vue du château de la Barre et du village d'Ardenay – View of the Château de la Barre and the village of Ardenay



Joueurs de boules de sable du village d'Ardenay – Sand bowling players from the village of Ardenay

Les mineurs habitaient les villages à l'entour des mines, plus particulièrement le Roc, Ardenay, la Barre ou encore dans la vallée de Rochefort, le Hardas. De tous les villages, le plus important était celui d'Ardenay. Le chemin allant de la Barre d'Ardenay au Louet était bordé de maisons jusqu'à son intersection avec le chemin de Chalonnès à Rochefort par le bas.

Durant l'activité minière des « Malécots » (fermeture en 1964), la vie du village était animée par les rencontres des mineurs et des villageois. Ils se retrouvaient souvent le dimanche après-midi, sur le jeu de boules de sable qui appartenait au « café Coulon ». Celui-ci était situé en face du café, à l'angle de la route de la Corniche et de celle de Chaudefonds. Dans la rue des Lilas actuelle, on trouvait également une société de boules de sable très fréquentée.

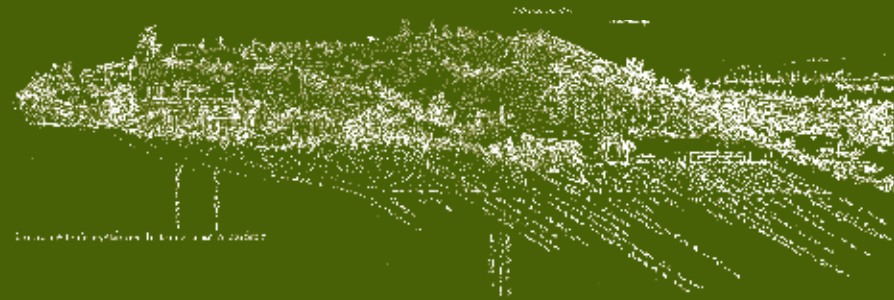
En dehors du travail de la mine, l'activité était essentiellement agricole, cependant, chaque agriculteur possédait quelques carrés de vigne. Chaque année, au mois de mai, avait lieu la fête locale que l'on appelait « l'assemblée ». Un bal y était organisé sous chapiteau, on pouvait se divertir avec des jeux simples et amusants : courses en sac, courses aux œufs... le tout se clôturait par une retraite aux flambeaux.

The village of Ardenay

Miners lived in villages close to the mines, more particularly in Le Roc, Ardenay, La Barre, even Le Hardas in the valley of Rochefort. The main village was Ardenay. The path from La Barre d'Ardenay to the Louet was lined with houses up to its intersection with the path from Chalonnès to Rochefort from below.

During the mining activity of the “Malécots” (closed in 1964), life in the village was animated by encounters between miners and villagers. They would often meet on Sunday afternoons, on the sand bowling terrain belonging to the «Café Coulon». It was located just opposite the cafe, at the corner of the Corniche road and the Chaudefonds road. In the current Rue des Lilas, there was also a very busy sand bowling association.

Apart from mine work, activity was mainly agricultural; however each farmer had a few plots of vines. «The assembly», a local celebration, would take place each year in May. A ball was organized under a tent; people could enjoy simple and fun games: sack races, egg races... and the celebration would end with a torchlight procession.



Vue du village d'Ardenay vers 1840 - View of the village of Ardenay circa 1840

MALÉCOTS

Tranchée des Malécots et géologie

La tranchée des Malécots est une carrière signalée dès 1914, comparable à celle du Roc (panneau de la carrière du Roc à consulter).

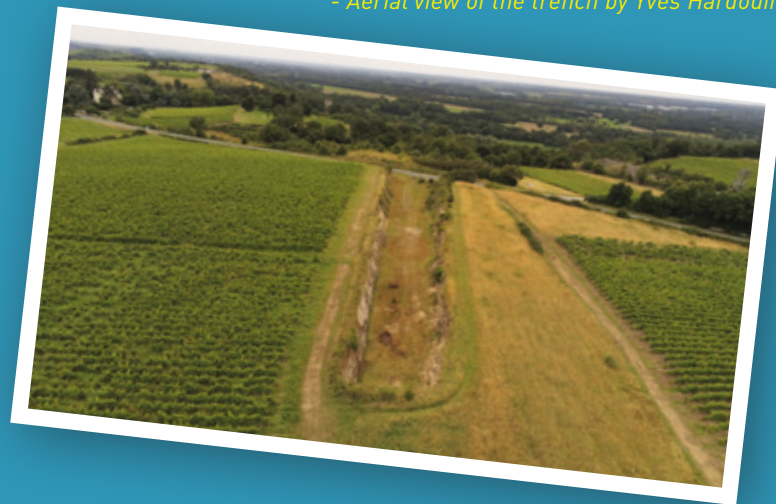
Ce site protégé et d'intérêt majeur pour le patrimoine géologique permet l'observation de plantes fossiles en place, de restes d'éruptions explosives et de traces sédimentaires laissées par des séismes. Ces roches volcano-sédimentaires sont le fruit d'une histoire vieille d'environ 320 millions d'années. Les paysages angevins présentaient alors une végétation équatoriale sur des reliefs volcaniques entrecoupés de plaines sédimentaires. Le Massif armoricain constitue les restes érodés de cette chaîne de montagnes. On y trouve notamment des preuves géologiques :

*Un exemple de
cinérite sciée -
An example of
sawn cineritis*



*Christophe Noblet (géologue) devant
l'affleurement de la tranchée (cl. Fabrice
Redois) - **Christophe Noblet (geologist) before
the outcrop of the trench (cl. Fabrice Redois)***

*Vue aérienne de la tranchée par Yves Hardouin
- **Aerial view of the trench by Yves Hardouin***



- **d'un dépôt volcano-sédimentaire** dans un lac de faible profondeur passant latéralement à des tourbières ;
- **d'une activité sismique** d'une magnitude d'au moins 5 sur l'échelle de Richter ;
- **d'une activité volcanique explosive** avec des projections de cendres et bombes issues de laves riches en silice ;
- **d'une ancienne forêt du Carbonifère** affectée par les effets du souffle d'une éruption explosive comme pour celle du Mont Saint-Helens en 1980 aux USA ;
- **d'une inversion tectonique de la polarité des roches** : les plus anciennes (sous le belvédère) recouvrent les plus récentes (face au belvédère). Les plantes fossiles visibles depuis le belvédère sont donc vues par en dessous !

MALÉCOTS

Malécots Trench and geology

The **Malécots trench** is a quarry documented as early as 1914, comparable to the Roc quarry (see the Roc quarry panel).

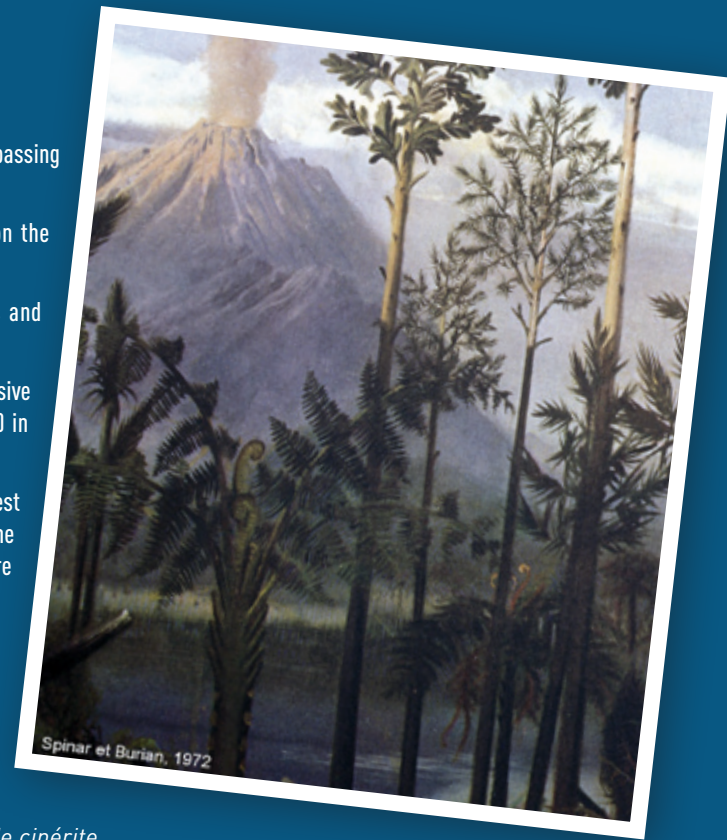
This site is protected and of major interest for its geological heritage, making it possible to observe plant fossils on site, remains of explosive eruptions and sedimentary traces left by earthquakes. These volcano-sedimentary rocks are the result of a history dating back approximately 320 million years. Angevin landscapes at the time consisted of equatorial vegetation on volcanic reliefs interspersed with sedimentary plains. The Armorican Massif constitutes the eroded remains of this mountain range. In particular, there is geological evidence of:

- **volcano-sedimentary deposits** in a shallow lake passing laterally to peat bogs;
- **seismic activity** with a magnitude of at least 5 on the Richter scale;
- **explosive volcanic activity** with ash projections and silica-rich lava bombs;
- **an ancient Carboniferous forest** affected by explosive eruption such as that of Mount Saint-Helens in 1980 in the USA;
- **a tectonic inversion of the rocks polarity**: the oldest (under the belvedere) cover the most recent (facing the belvedere). The plant fossils visible from the belvedere are therefore seen from below!

*Une bombe
volcanique - A
volcanic bomb*



*Un exemple de cinérite
sciée - An example
of sawn cineritis*



MALÉCOTS

Tranchée des Malécots et Paléobotanique

La Tranchée des Malécots, nichée dans la partie sud du Massif armoricain (nord-ouest de la France) est une ancienne carrière située sur la Corniche Angevine à l'extrémité ouest du Val de Loire classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette carrière expose des cinérites (roches qui résultent de la consolidation de cendres volcaniques) de 330 à 320 millions d'années. Ces roches renferment les restes fossilisés d'arbres, des Lycopsides, en coupes transversale et longitudinale. La carrière est l'un des rares endroits au monde où les plantes des plus anciennes forêts primaires connues sont visibles dans l'endroit où elles poussaient originellement. L'histoire géologique et la paléobotanique (étude des plantes fossiles) liées à l'activité minière font de ce site un patrimoine culturel local et international de première importance.

Les plantes fossiles de la carrière ont été décrites pour la première fois au début des années 1930 et leur étude, reprise depuis, a permis d'identifier les fossiles de Lycopsides. Ce sont des tiges et des branches des deux espèces *Lepidodendron veltheimii* et *Lepidodendron cf. nathorstii*, des feuilles connues sous le nom *Cyperites bicarinatus* et des systèmes racinaires connus sous le nom *Stigmaria ficoides*. Des axes plus fins portant des branches latérales sont d'affinité incertaine.

L'étude récente a montré que les tiges de ces arbres – on ne

parle pas de troncs, car elles contiennent très peu de bois – étaient de diamètre moindre que celles des lépidodendrons de Victoria Park à Glasgow (Écosse), le seul site de même âge bien documenté. Ce que l'on observe dans la Tranchée des Malécots peut correspondre à la partie distale des tiges ou à des tiges d'espèces de plus petite taille. Alternativement, ces tiges peuvent représenter des arbres qui n'avaient pas encore atteint leur maturité au moment où ils ont été ensevelis dans les cendres volcaniques. Les parties fertiles de ces plantes n'ont pas été trouvées dans la Tranchée, ce qui plaide en faveur de cette dernière hypothèse. Ces arbres étaient de très grands arbres, contrairement aux représentants actuels de cette lignée qui sont des plantes herbacées, les isoètes.

À savoir

Les lycopsides sont des lycopodes géants.

SOURCES

Carpentier A (1932). Description d'un sol fossile de végétation de Lépidodendrées découvert dans la «pierre carrée» du bassin de Basse-Loire. *Bulletin de la Société de Sciences naturelles de l'ouest de la France* (5e Sér.) 2 : 59–64.

Strullu-Derrien et al. (2022). The 330–320 million-year-old Tranchée des Malécots (Chaufond-sur-Layon, south of the Armorican Massif, France) : a rare geohéritage site containing in situ paleobotanical remains. *Geoheritage* (Sous presse).



Reconstruction de la forêt
- Reconstruction of the forest

MALÉCOTS

Tranchée des Malécots and Palaeobotany



Fossiles visibles dans la tranchée - Fossils visible in the Tranchée



Section transversale de tige (moulage) et section longitudinale de branche de *Lepidodendron*, cf. *nathorstii*. - Transverse section of a stem (cast) and longitudinal section of a branch of *Lepidodendron* cf. *nathorstii*.



Section longitudinale de branche de *Lepidodendron veltheimii* montrant plusieurs stades de décortication. - Longitudinal section of a branch of *Lepidodendron veltheimii* showing several stages of decortication.

A disused quarry in the southern part of the Armorican Massif (northwestern France) known locally as the "Tranchée des Malécots" lies within the "Corniche Angevine", at the western edge of the "Val de Loire" UNESCO World Heritage Site. This quarry exposes 330 to 320 million years old consolidated volcanic ash deposits (known as cinerites). The cinerites contain in situ remains of arborescent lycopsids* in transverse and longitudinal sections and is one of the few places in the world where very early coal swamp vegetation can be seen in its original place of growth. Because the geology and palaeobotany (the study of fossil plants) here relate to coal mining, the site is of considerable local and international cultural interest.

The site was first described in the early 1930s, and its reinvestigation has shown occurrences of lycopsid remains identified as stems and branches of *Lepidodendron veltheimii* and *Lepidodendron* cf. *nathorstii*, *Cyperites bicarinatus* leaves and *Stigmaria ficoides* rhizophores. Slender axes with lateral

branches are of uncertain affinities.

The Tranchée des Malécots stems – we do not speak about trunks because these stems contain little wood – are narrower than those of the Victoria Park (Glasgow, Scotland), the only other well-documented in situ examples of fossil lycopsids of the same age. This could be either because the former were from more distal parts of the tree or they were from a species of smaller stature. Alternatively, they may represent stems of trees that had not reached full maturity and therefore size when they were buried in volcanic ash. There is also no evidence at the Tranchée des Malécots of strobili, leafy shoots or halonial branch scars which would have characterised a near or fully mature plant. These trees were plants of high stature unlike their modern relatives which are small herbaceous plants known as *Isoetes*.

***The lycopsids** were giant club-mosses.

Article rédigé par le Dr Christine Strullu-Derrien, Consultant scientifique PlantEvol



MALÉCOTS

La Mine des Malécots : entre croissance et déclin

Malécots - Puits
n° 1 - *Shaft n° 1*



Mineurs devant le terril -
Miners in front of the slag heap



1964 -
*Dernier jour
des mineurs
- Last day
at the mine*

L'exploitation du charbon au « clos de Malescots » (Malescot signifie « mauvaises terres » en ancien français) est à la fois une des plus anciennes et des plus représentatives des cycles de l'industrie minière en Basse Loire.

Le puits des Malécots 1

Après la création de la concession de Loire et Layon au début du 19^e siècle, le « Grand puits des Malécots », profond de 360 mètres, se distingue par sa prospérité et vers 1830, la première ligne de chemin de fer en Anjou est créée dans le secteur d'Ardenay. Cette ligne de 1500 mètres reliait les mines des Malécots, de Sainte-Barbe et de St Marc avec le Louet (**cf. carte de Coumes vers 1850***). La production annuelle atteint 16 000 tonnes à l'apogée de la concession dans les années 1840-1845 et les différents sites emploient jusqu'à 350 personnes. En 1869, le puits n°1 des Malécots connaît un violent coup de grisou (explosion accidentelle due au gaz libéré par la houille) qui ravagera les niveaux inférieurs et dans lequel périront 5 mineurs. À cette période, la mine est sur le déclin avec un faible rendement par rapport à celui des mines concurrentes de Chalonnes.

l'exploitation du site ferme en 1876 et 20 ans plus tard, c'est toute la concession qui est abandonnée à la suite de difficultés financières.

Le puits des Malécots 2

Le site va connaître une période de renouveau puisqu'en 1942 les Établissements Bessonneau d'Angers vont rouvrir le puits n° 2 pour leurs propres besoins en combustible. Après la guerre, les besoins en charbon sont énormes. L'exploitation peut alors véritablement commencer et en 1954, un puits d'aération de 45 mètres est creusé à quelques mètres du puits d'extraction pour créer un circuit de ventilation au fond de la mine. Le puits principal de 85 mètres de profondeur et le plan incliné qui lui fait suite, permettent de descendre jusqu'à 200 mètres de profondeur. Au plus fort de son activité, la mine des Malécots va employer une soixantaine d'ouvriers et extraire 5 000 tonnes de charbon chaque année. Au début des années soixante, le charbon est détrôné par le fioul et les Établissements Bessonneau décident de fermer définitivement la mine en février 1964. Le chevalement des Malécots 2 sera détruit la même année.

MALÉCOTS

The Malécots Mine: between growth and decline

Coal mining at the “clos de Malescots” (Malescot means “poor soil” in old French) is both one of the oldest and most representative of the mining cycles in the Lower Loire.

Malécots shaft 1

After the creation of the Loire-et-Layon concession at the beginning of the 19th century, the «Malécots Great Shaft», 360 metres deep, was distinguished by its prosperity and around 1830 the first railway line in Anjou was created in the Ardenay area. This 1500-metre line linked the mines of Malécots, Sainte-Barbe and Saint-Marc with the Louet (**cf. map of Coumes circa 1850***). Annual production reached 16,000 tonnes at the height of the concession in the years 1840-1845 and the various sites employed up to 350 people. In 1869, Malécots shaft n°1 experienced a violent firedamp explosion (an accidental explosion due to gas released by coal) which ravaged the lower levels and in which 5 miners perished. At this time, the mine was declining with a low yield compared to the competing mines of Chalonnes.

The site operation closed in 1876 and 20 years later, the entire concession was abandoned due to financial difficulties.

Malécots shaft 2

The site experienced a period of renewal as the Bessonneau Establishments of Angers reopened shaft no. 2 for their own fuel needs in 1942. After the war,

coal needs were enormous. Mining could then really begin and in 1954, a 45-metre ventilation shaft was dug a few metres from the extraction shaft to create a ventilation circuit at the bottom of the mine. The main shaft, 85 metres deep, and the inclined plane that follows it, made it possible to reach a depth of 200 metres. At the height of its activity, the Malécots mine would employ some sixty workers and extract 5,000 tonnes of coal each year. At the start of the 1960s, coal was overtaken by fuel oil and the Bessonneau Establishments decided to close the mine definitively in February 1964. The Malécots 2 headframe was destroyed the same year.

Pierre Genouillac - ingénieur de la mine
Malécots 2 de 1945 à 1954 - *engineer*
at Malécots 2 from 1945 to 1954



Malécots - Puits
n° 2 - *Shaft n° 2*



MALÉCOTS

L'univers de la mine en 1750

Chaque exploitation individuelle comportait en moyenne de 3 à 5 ouvriers. Dès 1750 sur les seules paroisses de Chauffonds, St Aubin et St Maurille de Chalonnnes on trouvait pas moins de 36 puits. Les conditions du travail d'alors ? Un document¹ les présente ainsi.

On attaquant le rocher avec de la poudre à canon pour creuser les fosses de Chalonnnes, de Saint-Aubin, de Concourson. Les trous de mines pénétraient dans les profondeurs de la terre par d'étroits goulets de 1,30 m de longueur sur 0,60 m de largeur et s'enfonçaient jusqu'à 40 ou 50 m. Pour contenir la poussée des terres, on se contentait de quelques mauvais éclats de branche d'arbre, de petits bâtons de saules, de bruyères. Tout un réseau de galeries et de « **bures*** » secondaires partait en étoile autour de la « fosse première », à la poursuite des filons de houille. [...].

Dans ces lieux obscurs vivait un peuple de taupes qui progressait au milieu d'une « atmosphère chargée de parties inflammables ». Une « seule étincelle de feu » jaillissant d'un coup de **bigorgne*** sur le roc ou d'une lumière dont on était obligé de se servir produisait, comme en 1754, un embrasement subit et fatal. À la fosse du Pati, paroisse de Saint-Aubin, le grisou prenait avec une telle vivacité qu'aucun ouvrier ne voulut plus y travailler. Ils ne voulaient plus exposer leur vie malgré une « promesse de 30 sols pour quatre heures » de travail.

Des enfants de quatorze et quinze ans, les « guercheux », parcouraient ce royaume des ombres. Dans les boyaux étroits, ces haleurs des profondeurs tiraient des caisses ovales, en bois et en fer, appelées « esclipes ». Quand le traîneau était chargé

À savoir

Bure : puits reliant verticalement les diverses galeries d'une mine

Bigorne : enclume à deux pointes

de houille, les guercheux attelaient à leurs épaules une bretelle de cuir, munie d'une chaîne et d'un crochet qu'ils attachaient à l'esclipe, et rejoignaient la « fosse première ». Quand les paniers arrivaient à la fosse première, les « bourrigueurs » les attachaient à un câble qui filait sur un treuil et montait le charbon abattu.

Les « murs » ou sols des galeries se gorgeaient d'eau qu'on épuisait à l'aide d'une « machine à moulettes ». Placé sur l'ouverture principale de la fosse et entraînée par deux chevaux, cet engin permettait d'épuiser plus de 40 mètres cubes d'eau par heure.

1 : A. BEN JEBAR - La vie en Anjou au 18^e siècle

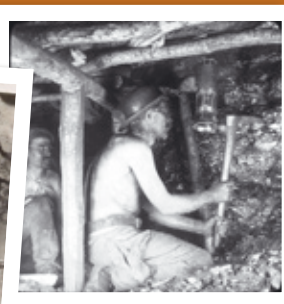


Lampe et hache de mineur
- Miner's lamp and axe



Mineurs,
Malécots 1 -
Miners, Malecots 1

Mineurs au fond de
la mine - Miners
at the bottom
of the mine



L'abatteur,
mineur qui
creuse au fond
des galeries
- The feller, a
miner who digs
at the bottom
of the galleries



MAI ÉCOTS

The mine in 1750

Each individual mine had an average of 3 to 5 workers. From 1750, in the parishes of Chaudfond, Saint-Aubin and Saint- Maurille de Chalonnnes only, there were no less than 36 shafts. What were the working conditions then? A document¹ presents them in the following way:

The rock was attacked with gunpowder to dig the pits of Chalonnnes, Saint-Aubin, and Concourson. The blast holes penetrated the depths of the earth through narrow gullies 1.30 m long and 0.60 m wide and sank up to 40 or 50 m. To prevent cave-ins a few flimsy tree branches, small sticks of willow, heather were used. A whole network of galleries and secondary “**bures***” ran starlike around the “first pit”, following the coal seams. [...].

In these dark places lived a population of moles working in an «atmosphere charged with inflammable parts». A “single spark of fire” spurting out from a blow of a **bigorgne*** on the rock or from a lamp which one was obliged to use produced, as in 1754, a sudden and fatal conflagration. At the pit of Pati, parish of Saint-Aubin, the firedamp could ignite so quickly that no miner wanted to work there any longer. They no longer wanted to risk their lives despite a «promise of 30 sous for four hours” of work.

Children ages fourteen and fifteen, called «guercheux», roamed this kingdom of shadows. In the narrow trenches, these haulers from the depths pulled oval boxes, made of wood and iron, called «esclipes». When the sledge was loaded with coal, guercheux strapped a leather strap to their shoulders, equipped with a chain and a hook which they attached to the esclipe, and joined the «first pit». When the baskets arrived at the first pit, “bourrigueurs” attached them to a cable which spun on a winch and brought up the felled coal.

The «walls» or floors of the galleries were saturated with water which was drained using a «machine à moulettes». Placed at the main opening of the pit and driven by two horses, this machine made it possible to drain more than 40 cubic metres of water per hour.

1 : A. BEN JEBAR - *Life in Anjou in the 18th century*

Definitions

Bure: shaft vertically connecting the various galleries of a mine

Bigorne: two-pointed anvil

MALÉCOTS

Des infrastructures à la pointe de l'innovation

Le procédé Triger, une avancée technologique majeure.

Qui aurait bien pu imaginer qu'en plein milieu du 19^e siècle, des hommes seraient assez téméraires pour aller exploiter des sous-sols situés en pleine zone inondable ? C'est le pari fou qu'ont tenu deux hommes : **Jacques Triger, géologue et ingénieur, et Emmanuel-Dieudonné Pons, comte de Las Cases**, sénateur, dans les houillères de l'Anjou à Chalonnes-sur-Loire.

L'ingénieur Triger constate qu'il faut traverser une vingtaine de mètres d'alluvions gorgés d'eau avant d'atteindre un terrain dur et étanche sous lequel se trouve le charbon. Il va donc mettre en place une technique de creusement (ou fonçage) afin de pouvoir exploiter les gisements houillers sous le lit de la Loire.

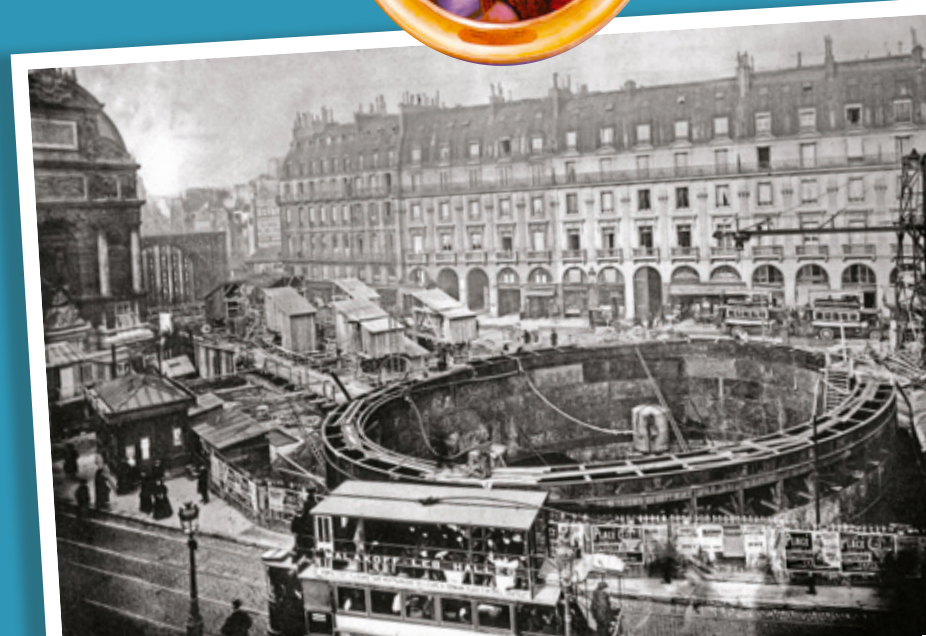
Ce procédé se compose d'un cylindre métallique d'un mètre de diamètre et de 20 mètres de long divisé en trois compartiments. La chambre inférieure, pressurisée par une machine à air comprimé, permettait d'exécuter les fouilles. Le caisson intermédiaire était hermétique et fonctionnait avec un système de trappes de transit. La chambre supérieure « à l'air libre » servait à évacuer les matériaux. Une fois le terrain solide atteint, on peut sceller le cuvelage métallique pour rendre étanche l'excavation et poursuivre le fonçage en méthode traditionnelle.

Même si le cylindre initial a rapidement laissé place à un système de caisson, le procédé Triger a été utilisé pour la construction des deux pieds de la tour Eiffel situés du côté de la Seine, de plusieurs tronçons du métro parisien ou des piles du pont de Brooklyn à New York. « Le dernier gros chantier ayant eu recours au fonçage hyperbare est celui de la construction des piles du Tokyo Harbour Great Bridge en 1989 ».

1907 – Place
St-Michel,
construction du
métro Paris –
*Construction of the
Paris underground*



*Emmanuel
Pons
de Las Cases
1800-1854 –
Emmanuel
Pons
de Las Cases
1800-1854 –*





*Les 3 compartiments
du procédé Triger -
The 3 compartments
of the Triger process*

The Triger process, a major technological advance.

Who could have imagined that in the mid 19th century, men would be reckless enough to exploit undersoil located in the middle of a flood zone? This was the crazy bet taken by two men: **Jacques Triger, a geologist and engineer, and Emmanuel-Dieudonné Pons, Count of Las Cases**, senator, in the coal mines of Anjou at Chalonnes-sur-Loire.

The engineer Triger noted that it was necessary to cross about twenty metres of alluvium soaked with water before reaching a hard, watertight ground under which there was coal. He therefore set up a digging technique to exploit coal deposits under the bed of the Loire.

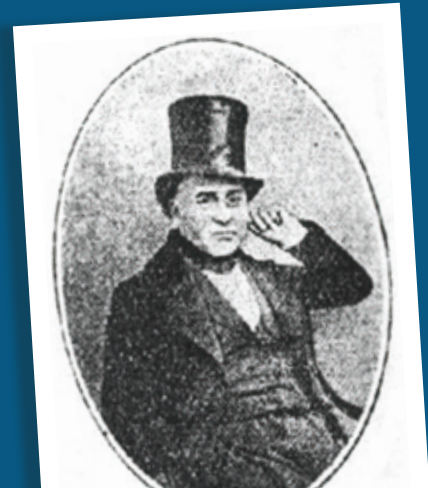
MALÉCOTS

Cutting-edge infrastructures

This process consisted of a metal cylinder one metre in diameter and 20 metres long divided into three compartments: the lower chamber, pressurized by a compressed air machine, to carry out the excavations; the intermediate box which was hermetic and worked with a system of transit hatches; the upper chamber "in the open air" used to evacuate materials. Once solid ground had been reached, the metal casing could be sealed closing the excavation and sinking could continue using the traditional method.

Although the initial cylinder quickly gave way to a box system, the Triger process was used for building the two legs of the Eiffel Tower facing the Seine, several sections of the Paris underground and the piles of the Brooklyn bridge in New York. "The last major project to use hyperbaric sinking was building the piles of the Tokyo Harbour Great Bridge in 1989."

*Jacques Triger, 1801-1867 -
Jacques Triger, 1801-1867*



MALÉCOTS

L'histoire du bassin houiller

Jusqu'à une époque récente, la Corniche Angevine était le centre d'un bassin houiller qui fut une richesse locale et

connut son heure de gloire. Grâce au charbon, toute une industrie se développa dans la région. Les veines charbonnières s'étendent sur une longueur de quelque 60 kilomètres des Verchers-sur-Layon à Ancenis, sensiblement parallèle au Layon puis à la Loire qu'elles franchissent vers Ingrandes. Elles ont comme particularités principales d'une part d'être fortement inclinées et parfois même verticales, d'autre part d'être nombreuses et d'épaisseur extrêmement variable. Une étude faite au siècle dernier¹ n'en décomptait pas moins de 18, la plus grande épaisseur atteignant 3,50 m.

Le temps de l'exploitation individuelle

Le charbon affleurant le sol en de nombreux endroits, dès le 13^e siècle, sinon avant, les propriétaires des terres en faisaient extraction et commerce, entre autres le Duc de la Trémoille, baron de Rochefort, qui vers l'an 1500 possédait et faisait exploiter par voie d'affermage deux sites, un au bois des Malécots et l'autre à la « Rue d'Ardenay ».

Le temps des concessions

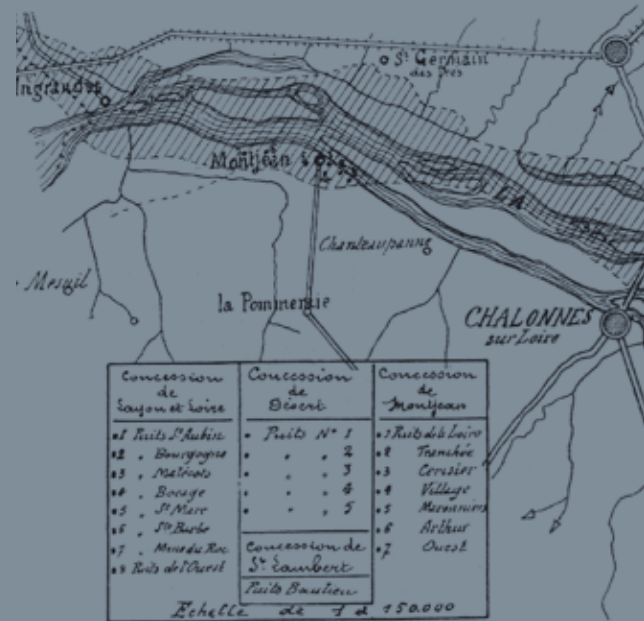
Le système de l'exploitation individuelle n'était pas sans inconvénient tant sur le plan des conditions du travail que sur celui d'une utilisation rationnelle des ressources en charbon. Passée une certaine profondeur, de l'ordre de 40 mètres, les moyens à mettre en œuvre nécessitaient d'importants capitaux. Aussi au cours du 18^e siècle se mit progressivement en place le système dit de la concession par lequel l'État concède l'exploitation des richesses souterraines à des sociétés qui en contrepartie prennent des engagements de travaux.

Alors qu'avant la révolution, l'ensemble du bassin houiller ne produisait guère que 12 000 ou 15 000 tonnes par an, l'extraction atteignait vers 1860, 80 000 tonnes. Par suite de l'épuisement des couches et d'incidents d'exploitation divers (incendie, venues d'eau) elle décrut à 50 000 tonnes en 1870, 35 000 en 1880, 15 000 en 1900, 10 000 en 1906, année de fermeture des étages inférieurs du puits n°4 de la concession de Désert.

1 : « Notice de la Société des Houillères de Layon et Loire » (vers 1831)

Mines de la Prée vers 1910,
Chalonnnes-sur-Loire - La
Prée mines circa 1910,
Chalonnnes-sur-Loire

Bassin houiller de la Basse-
Loire – Lower Loire coal basin



MALÉCOTS

The coal basin history

Until recently, the Corniche Angevine was the centre of a coal basin which was a local source of revenue and had its time of glory. Thanks to coal, an entire industry developed in the region. The coal seams extend over a length of some 60 kilometres from Verchers-sur-Layon to Ancenis, roughly parallel to the Layon and then to the Loire, which they cross towards Ingrandes. Their main particularities are, on the one hand, to be steeply inclined and sometimes even vertical, and on the other hand, to be numerous and of extremely variable thickness. A study made in the last century¹ counted no less than 18 of them, up to 3.50 m thick.

The time of individual exploitation

Coal often found at ground level from the 13th century, if not before, was extracted and traded by the land owners. One of them, the Duc de la Trémoille, Baron de Rochefort, owned and operated two sites around the year 1500, one in the Bois des Malécots and the other at "Rue d'Ardenay".

The time of concessions

The system of individual mining had drawbacks both in terms of working conditions and rational use of coal resources. Past a certain depth, approximately 40 metres, the means to be implemented required significant capital. During the 18th century, the so-called concession system was gradually put in place,

by which the State conceded the exploitation of underground resources to companies which in return made work commitments.

Before the revolution the whole of the coalfield hardly produced more than 12,000 or 15,000 tonnes a year. Extraction reached 80,000 tonnes around 1860. As a result of the depletion of the layers and various operating incidents (fire, water inflow) it decreased to 50,000 tonnes in 1870, 35,000 in 1880, 15,000 in 1900, 10,000 in 1906, the year the lower stages of shaft no. 4 of the Désert concession were closed.

1: «Notice of the Société des Houillères de Layon et Loire» (circa 1831)

Mines de Désert, Chalonnes-sur-Loire -
Désert Mines, Chalonnes-sur-Loire



MALÉCOTS

Le Chevalement

Chevalement du puits des Malécots 2, croquis, à l'échelle du projet.

Association Sainte-Barbe-des-Mines et Corniche Angevine – Communauté de communes Loire-Layon – Juillet 2007

Scale sketch of the project

Association S^{te}-Barbe-des-Mines and Corniche Angers – Loire-Layon Community of Municipalities – July 2007



Qu'est-ce qu'un chevalement ?

Dans l'industrie minière, un chevalement est une structure en bois, en métal ou maçonnée servant à supporter « la cage » (l'ascenseur qui descendait les mineurs dans le puits) et recevoir le charbon venu du fonds de la mine. Un câble reliait la cage à une poulie située au sommet du chevalement puis à un treuil électrique manœuvré par un ouvrier.

Le chevalement d'origine

La réplique actuelle du chevalement des Malécots du puits n° 2 est celle de la structure construite en 1950 par les établissements Bessonneau d'Angers. L'ouvrage d'origine mesurait 13 mètres de haut et « devait accrocher l'œil de tous les habitants de la Corniche Angevine » (Gueules noires au pays du vin blanc, p 93). En 1964, l'entreprise décida de fermer la mine des Malécots, car le charbon n'était plus un combustible rentable. Le site fut donc désaffecté et le chevalement détruit la même année.

Le « projet Malécots »

Au début des années 2000, l'association « Sainte-Barbe-des-Mines » a souhaité faire revivre ce patrimoine minier et géologique en lançant le « Projet Malécots » pour sécuriser, sauvegarder et restaurer le site. Ce sont les ateliers Perrault Frères, charpentiers spécialisés dans les monuments historiques, qui ont été choisis pour reconstruire le chevalement.

La réplique

La réplique construite en 2008 est très proche de l'ouvrage d'origine, même si quelques aménagements ont dû être faits pour des raisons pratiques. L'escalier hélicoïdal en métal et la plateforme d'observation située à 6,20 m de hauteur ont été créés de toute pièce afin d'offrir aux visiteurs une vue imprenable sur la vallée de la Loire. Le chevalement ayant été déplacé de sa position d'origine d'environ 10 mètres, l'entrée du puits a également été recrée sur 50 cm de profondeur à l'aide d'un soutènement en bois s'inspirant du boisage d'époque. C'est par ce puits que descendait la cage des mineurs et des trains d'échelles jusqu'à 85 m de profondeur.



*Le chevalement original -
The original headframe*

MALÉCOTS

The headframe

*La réplique construite en 2008 –
The replica built in 2008*



What is a headframe?

In the mining industry, a headframe is a wooden, metal or masonry structure used to support the «cage» (the elevator that lowered the miners into the shaft) and to receive the coal from the bottom of the mine. A cable connected the cage to a pulley located at the top of the headframe and then to an electric winch operated by a worker.

The original headframe

The current replica of the Malécots headframe of shaft No. 2 corresponds to the structure built in 1950 by the Bessonneau Establishments of Angers. The original work was 13 metres high and “must have caught the eye of all the inhabitants of the Corniche Angevine” (Gueules noires au pays du vin blanc, p 93). In 1964, the company decided to close the Malécots mine, because coal was no longer a profitable fuel. The site was therefore decommissioned and the headframe destroyed in the same year.

The “Malécots Project”

In the early 2000s, the “Sainte-Barbe-des-Mines” association wanted to revive this mining and geological heritage by launching the “Malécots Project” to secure, safeguard and restore the site. The Perrault Frères workshops, carpenters specializing in historical monuments, were chosen to rebuild the headframe.



*Destruction du chevalement en 1964 –
Destruction of the headframe in 1964*

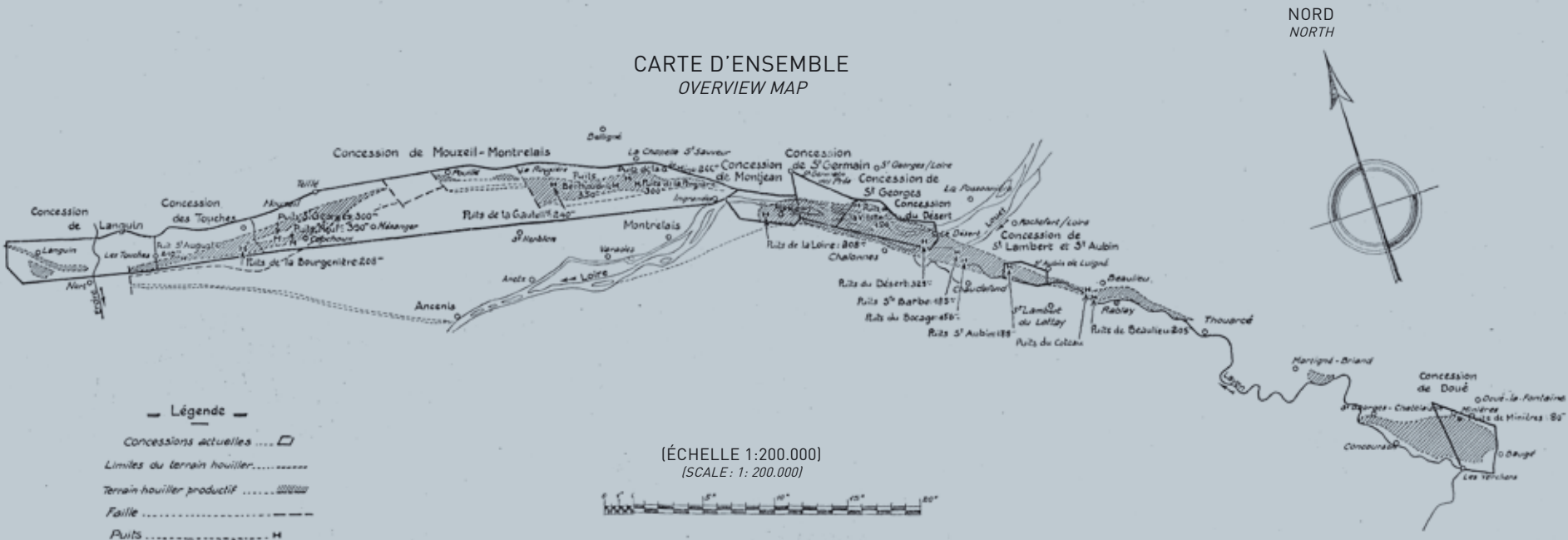
The Replica

The replica built in 2008 is very close to the original structure, although some adjustments had to be made for practical reasons. The metal spiral staircase and the 6.20 m high observation platform were created from scratch to offer visitors a breathtaking view of the Loire Valley. The headframe having been moved from its original position by approximately 10 metres, the entrance to the shaft was also recreated to a depth of 50 cm using a wooden support inspired by period woodwork. Through this shaft, the miners' cage and ladder trains descended to a depth of 85 m.

MALÉCOTS

Carte des mines de la région *Map of the mines in the region*

CARTE D'ENSEMBLE OVERVIEW MAP



Taille de la
vigne - Vine
pruning



LA VIGNE

Le travail de la vigne

Disons-le tout de suite : non, le vigneron n'est pas en vacances toute l'année, sauf au moment des vendanges ! les vignes l'appellent (presque) toute l'année, au gré des saisons... En effet, cette vigne qui nous donne des raisins est à l'origine une liane donnant peu de fruits, et qui vit avec les arbres : elle a besoin de leurs racines pour plonger les siennes, elle a besoin de leurs branches pour monter vers le ciel : alors, depuis que les humains l'ont arrachée à ses compagnons, s'ils veulent qu'elle leur donne leurs jus fermentés, ils doivent devenir à leur tour leur ami, les accompagner dans leur vie, comme on accompagne et élève ses enfants, au rythme du temps qui passe et du temps qu'il fait.

Planter, arroser, tutorer, ne pas permettre à ses concurrents de l'étouffer, la guider dans ses premiers élans, c'est déjà une attention de plusieurs années sans lui demander de faire des enfants, des raisins, ou très peu, si on veut qu'elle devienne une adulte en pleine santé.

Et puis, devenue grande, il faut la tailler en hiver, quand les doigts sont gourds, pour que cette mutilation l'amène à vouloir avoir une descendance, les pépins de ses raisins.

Au printemps, la soigner comme son jardin. L'aider à ne pas tomber malade sous la pression d'autres vies qui voudraient s'en nourrir : mildiou, oïdium, insectes. Enlever les bourgeons qui repoussent, révolte contre la taille (en Anjou, on dit « effouiller »). Tenir le

feuillage. Tout cela occupe bien jusqu'en août. Une petite pause, souvent, et puis les vendanges.

On est passé du travail à la pioche, de l'effort physique intense, d'il y a 8000 ans, à l'effort animal -bœufs, chevaux à la fin du 19^e siècle- puis depuis les années 1950 à l'énergie fossile : les tracteurs. Aujourd'hui, tout est remis en question : le livre est ouvert et les pages blanches qui raconteront le travail humain dans les vignes de demain...



*Cheval au labour -
Horse at work*

Work in the vineyard

Let's say it right away: Contrary to widespread belief, winemakers are not on vacation all year round except at harvest time! Vines need them (almost) all year round, according to the seasons... Indeed, vines that give grapes originally gave little fruit and lived with trees: they needed tree roots to plunge their own roots, their branches to rise to the sky. Now, since humans have separated the vine from its companions, if they want them to produce fermented juice, they must become in turn their friend, assisting them in their life, as one parents their own children, in rhythm with the passing of time and according to the weather.

Planting, watering, propping them so their competitors do not suffocate them, guiding their first impulses, already means several years of care without asking them to have grapes, or very few, if one wants them to become healthy adults.

And then, having grown up, they must be pruned in winter, when fingers are numb, so that this mutilation leads them to want to have descendants, the pips of their grapes.

In the spring, taking care of them like one's own garden. Helping them to avoid disease under the pressure of other lives that would like to feed on them: mildew, powdery mildew, insects.

Removing the buds that grow back, a rebellion against pruning. Supporting foliage. All this keeps one quite busy until August. Then often comes a little break, and after it's time to harvest.

We have gone from work with a pickaxe, an intense physical effort 8000 years ago, to animal effort - oxen, horses at the end of the 19th century- then since the 1950s to fossil fuels with the use of tractors. Today, everything is called into question: the book is open and the blank pages will tell of tomorrow's human work in the vineyards...

LA VIGNE

Le Chenin

Le cépage chenin (blanc) est l'une des 8000 variétés de l'espèce *Vitis vinifera*, la seule VITIS susceptible de produire du vin. On a découvert récemment que le chenin était l'enfant de deux autres cépages, le savagnin, présent dans le Jura, et le frioulano, présent en Italie.

Le chenin est très minoritaire en France : le 16^e en surface, dont 95% planté dans la vallée de la Loire, précisément en Touraine et Anjou, de Vouvray-Montlouis à Ancenis. 50% de ces 95% sont en Anjou, avec une majorité dans le territoire du Layon.

Rabelais cite le « chenin » dans Gargantua, Diane de Poitiers dans ses livres de compte, et il s'agit vraisemblablement du même cépage que l'on nomme aujourd'hui ainsi.

Et pourquoi ce cépage dans ses voyages a-t-il choisi depuis au moins sans doute depuis le 16^e siècle de s'établir chez nous, en particulier dans la Corniche angevine ?

C'est sans doute dû à nos paysages et terroirs, à la Loire et au Layon, qui lui permettent d'exprimer sa nature exceptionnelle, et de répondre au besoin humain de douceur...

Le chenin, un des rares cépages à pouvoir se marier avec les brumes montant de nos cours d'eau à l'automne, avec ce petit champignon appelé botrytis, à le transformer en or liquide aux arômes de coings, d'abricots, en vins doux, liquoreux..Mais aussi, quand l'arrière-saison est plus difficile, à pouvoir produire de grands vins blancs secs de terroir, de gastronomie.

Le chenin est un grand cépage, rare, qui orne nos paysages, nos verres, et nos repas.

Anjou blanc, Saumur blanc, Savennières, Coteaux du Layon, Quarts de Chaume : tous chenin !



Tout sur le cépage chenin :

L'académie du chenin : www.academieduchenin.org



*L'inventaire de l'encépagement demandé par Napoléon en 1804 indique pour le Maine-et-Loire :
– The inventory of grape varieties requested by Napoleon in 1804 indicates for Maine-et-Loire:*

reconnaitre les pin
n°1 franc-pineau
le pineau blanc ou franc pineau, qu'on nomme
chenin aux environs de Saumur, est le seul bon
cépage cultivé dans ce département, il y fait la
masse de nos vignobles. la couleur de son sarment

VINEYARDS

Chenin

The (white) Chenin grape variety is one of the 8000 varieties of the *Vitis vinifera* species, the only *VITIS* capable of producing wine. It was recently discovered that Chenin was the child of two other grape varieties, Savagnin, found in Jura, and Frioulano, found in Italy.

Chenin is a minor variety in France: it ranks 16th in area, 95% of it being planted in the Loire Valley, specifically in Touraine and Anjou, from Vouvray-Montlouis to Ancenis. 50% of this 95% is in Anjou, with a majority in the Layon area.

Rabelais mentions “Chenin” in Gargantua, and so does Diane de Poitiers in her account books, and it is probably the same grape variety that we call Chenin today.

Along its many travels, why did this grape variety decide to settle here particularly, in the Corniche Angevine, probably at least as early as the 16th century.

This is undoubtedly due to the Anjou landscapes and terroirs, the Loire and the Layon, which allow it to express its exceptional nature and meet the human need for sweetness...

Chenin, one of the rare grape varieties to be able to marry with the mists rising from Anjou rivers in the fall, with the small mushroom called botrytis, transforming it into liquid gold with aromas of quince, apricot, then into sweet, syrupy wines... But also, when the off-season is difficult, it is able to produce great terroir dry white wines, for gastronomy.

Chenin is a great, rare grape variety that adorns our landscapes, glasses and meals.

Anjou blanc, Saumur blanc, Savennières, Coteaux du Layon, Quarts de Chaume: they are all Chenin!

All about the Chenin grape variety:

L'Académie du chenin: www.academieduchenin.org



*Illustration du cépage
chenin blanc par Jules
Troncy - 1901.*

*Illustration of the
Chenin blanc grape
variety by
Jules Troncy
- 1901*



*Grappe de cépage
chenin à maturité
- Ripe Chenin
grape cluster*



LA VIGNE

Vigne et paysages



La culture de la vigne a modelé nos paysages, mais de façon changeante. En fonction des sols, mais aussi au gré de l'évolution des campagnes, de leur économie, de l'économie du vin, le vignoble a changé d'aspect, a modifié nos champs et coteaux.

Auparavant, il y a des siècles, et jusqu'au milieu du 20^e siècle, la ferme était la base de l'économie rurale. Le paysage en résultat était plus diversifié : les vignes étaient souvent plantées « en foule », et non en rang, poussaient surtout dans les coteaux. Le travail y était manuel. Les vaches, les prés, les céréales, les cultures formaient une mosaïque dont les diverses parties étaient complémentaires.

La mécanisation et la spécialisation de l'agriculture et de la viticulture ont transformé profondément nos paysages viticoles.

Aujourd'hui, la vigne est plantée en rangs, et tenue par piquets et fils de fer. Elle offre une impression d'ordre, elle est bien rangée. Les haies et les arbres en sont souvent absents. La monoculture de la vigne, sur laquelle repose l'économie des Domaines façonne nos paysages.

Une nouvelle transformation est à l'œuvre : la viticulture veut retrouver des arbres, des haies, la vie animale, elle mesure les limites de la monoculture, de la mécanisation, de leurs effets sur les sols, l'eau, le vent, l'appauvrissement de la biodiversité, la fragilisation des santé des cultures, et de l'économie du vin : encore peu perceptible, cette évolution en marche créera de nouveaux paysages viticoles.

Vineyards and landscapes

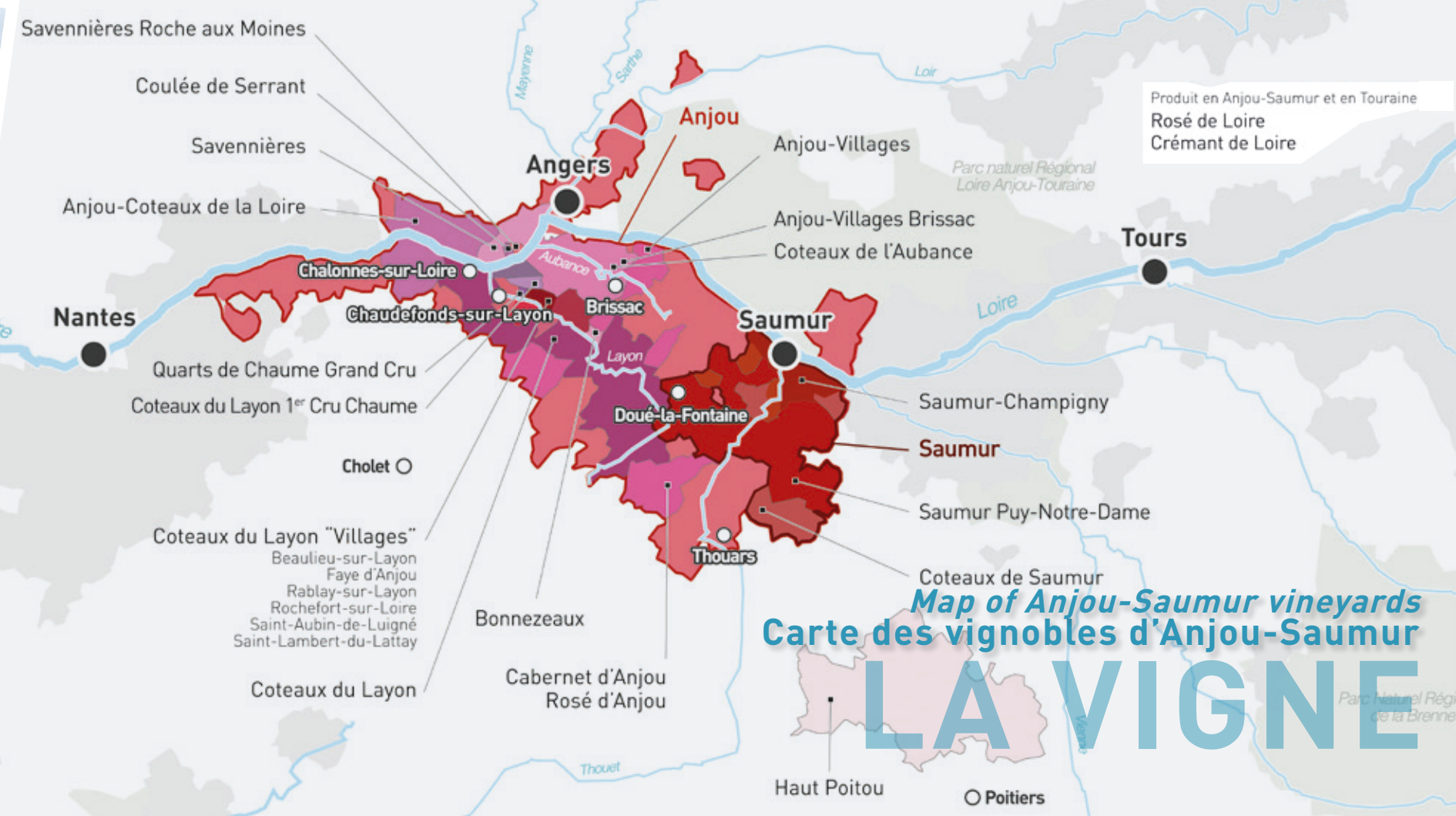
Vineyards have shaped our landscapes, but in a changing way. Depending on the soils, as well as the evolution of the countryside and its economy, the economy of wine, vineyards have changed in appearance, have modified our fields and hillsides.

In past centuries, until the mid 20th century, farming was the basis of rural economy. The resulting landscape was more diversified: vines were often planted "in crowds", not in rows, grown mainly on hillsides by manual work. Cows, meadows, cereals, crops formed a mosaic whose various parts were complementary.

Farm and viticulture mechanisation and specialisation have profoundly transformed our vineyard landscapes.

Today, vines are planted in rows and held by stakes and iron wire, which offers an impression of order and tidiness. Hedges and trees are often absent. Vine monoculture, on which the economy of the Domains is based, shapes our landscapes.

A new transformation is at work: viticulture needs the trees, hedges, animal life back, it now understands the limits of monoculture and mechanisation, their effects on soil, water, wind, the impoverishment of biodiversity, the weakening of crop health and the wine economy: still barely perceptible, this ongoing evolution will create new wine-growing landscapes.



MALÉCOTS

Terril des Malécots et flore fossile du Maine-et-Loire

Le terril des Malécots est formé de l'accumulation de résidus provenant de l'exploitation de la mine des Malécots aux 19^e et 20^e siècles. En plus de fragments de charbon, il est constitué de roches diverses (pélites, grès...), dont certaines renferment les restes fossiles des plantes qui ont formé le charbon. À l'époque de l'exploitation des mines, des plantes fossiles ont aussi été récoltées dans les nombreux puits creusés le long du Sillon houiller de Basse Loire, qui s'étend de Nort-sur-Erdre (Loire Atlantique) à Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire).

Les fossiles des puits de Maine-et-Loire se trouvent actuellement dans les collections de plusieurs muséums. Ils ont été étudiés à l'époque de leur découverte par les paléobotanistes (scientifiques qui étudient les plantes fossiles) Alfred Carpentier et Édouard Bureau.

L'étude des fossiles conservés au Muséum d'Angers a été reprise récemment à la lumière des nouvelles connaissances sur la taxonomie (classification scientifique) des plantes fossiles. Elle a concerné 11 localités et elle a conduit à délimiter trois ensembles floristiques :

- Une flore composée de **lycopsides***, **d'équisétopside***, et de quelques **ptéridospermes***, provenant de la mine et de la carrière des Malécots.
- Une flore plus diversifiée comprenant des lycopsides, des équisetopsides, des fougères et différentes espèces de *Calymmotheca* (ptéridospermes) provenant des mines d'Ardenay, Chaudfond-sur-Layon, Saint-Aubin-de-Luigné, Chalonnes-sur-Loire, La Prée et Montjean-sur-Loire.

Cette flore a permis de reconstruire la forêt qui existait sur ce territoire il y a 330-320 millions d'années (au Namurien).

– Une flore principalement caractérisée par la présence de *Cardiophanes* (**Cycadopside***), *Karinopteris* (ptéridosperme), de quelques lycopsides, équisetopsides et différentes espèces de *Calymmotheca* venant des mines de Beaulieu-sur-Layon et Saint-Georges-sur-Loire.

À l'époque de la découverte des fossiles, des noms étaient donnés aux différents organes des plantes et il n'était pas évident de les relier entre eux. On connaît beaucoup mieux ces plantes aujourd'hui et on a pu identifier 20 espèces de plantes dans cette flore namurienne. Elles représentent un des rares exemples des plus anciennes forêts primaires connues.

À SAVOIR : Les lycopsides et les équisetopsides étaient des lycopodes et des prêles géantes. Les ptéridospermes et les cycadopsides étaient des plantes à graines primitives.

SOURCES

Carpentier, A., 1918. Notes d'excursions et remarques sur le bassin houiller de la Basse Loire. *Bulletin de la Société géologique de France* (Sér. 4) 18, 235–247.

Bureau É (1914). Bassin houiller de la Basse Loire. Fascicule II. Description des flores fossiles. Texte. Imprimerie Nationale (*Études des Gîtes Minéraux de la France*), Paris.

Strullu-Derrien C et al. (2021). A rare Mississippian flora from Northwestern Europe (Maine et Loire Coalfield, Pays de la Loire, France). *Review of Palaeobotany and Palynology* 285, 104359.



Reconstruction de la forêt qui existait il y a 330-320 million d'années – Reconstruction of the forest that existed 330 to 320 million years ago



Pecopecteris aspera (fougère) – *Pecopecteris aspera* (fern)

MALÉCOTS

The Malécots spoil tip and the fossil flora of the Maine-et-Loire



Asterophyllites cf. gothanii
(équisétopside) –
Asterophyllites cf. gothanii
(équisetopsid)



Calymmotheca divaricata
(ptéridosperme) –
Calymmotheca divaricata
(pteridosperm)



Lepidodendron veltheimii
(lycopside) – *Lepidodendron*
veltheimii (lycopsid)



Calymmotheca diubuissonis
(ptéridosperme) –
Calymmotheca dubuissonis
(pteridosperm)

The Malécots spoil tip is formed by the accumulation of debris from mining activity that occurred during the 19th and 20th centuries. In addition to pieces of coal, it contains various rocks (pelites, sandstones...) containing the fossilised remains of the plants that formed the coal. During the coal mining activity, fossil plants have also been collected from the numerous mine shafts excavated along the «Sillon houiller de Basse Loire» which extends from Nort-sur-Erdre (Loire atlantique) to Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire).

The fossils collected in the Maine et Loire shafts are housed today in the collections of several museums. They have been studied by paleobotanists (scientists who study fossil plants) Alfred Carpentier and Edouard Bureau.

The collection housed at the Museum of Angers has been recently reinvestigated in the light of our current understanding of the taxonomy (scientific classification) of these plant fossils. 11 localities have been defined allowing three distinct floral assemblages to be recognised:

— A flora comprising mainly lycopside and equisetopsids, and few pteridosperms found in the Malécots mine and quarry.

— The most diverse flora with many lycopside, equisetopsids, ferns and *Calymmotheca* species, found in Ardennay, Chaudefonds-sur-Layon, Saint-Aubin-de-Luigné, Chalonnes-sur-Loire, de la Prée and Montjean-sur-Loire mines. This flora has allowed a reconstruction to be made of the forest that existed here 330 to 320 million years ago (in the Namurian).

— A flora mainly characterized by the presence of *Cardiophyllum* (Cycadopsid) and *Karriopteris* (pteridosperm), and with fewer lycopside, equisetopsid and *Calymmotheca* species, found in Beaulieu-sur-Layon and Saint-Georges-sur-Loire mines.

At the time of the discovery of the fossils, the different parts of the plants were given separate taxonomic names. It was often not clear how these parts related to each other and so it was not certain exactly how many plant species were present. However, we have now a much better understanding of these long-extinct plants and we can now recognise 20 whole plant species in this Namurian flora. They represent very rare examples of one of the most ancient primary forests known to date.

GÉOLOGIE

Carrière du Roc

La **carrière du Roc** était encore en activité en 1950. Comme pour la tranchée des Malécots, sa position proche de la « corniche angevine » permet de supposer qu'elles ont joué un rôle dans la construction et l'entretien de cette route (matériaux de sous-couche et murs de soutènement). Les fréquents glissements de roches vers la route ont nécessité la réalisation de travaux de protection (filet visible sur votre gauche et merlon) pour stopper les blocs instables et interdire l'accès à la carrière.

Ce site permet l'observation de roches localement appelées « pierres carrées ». Ces roches volcano-sédimentaires sont le fruit d'une histoire vieille d'environ 320 millions d'années. Les paysages angevins présentaient alors une végétation équatoriale sur des reliefs volcaniques entrecoupés de plaines sédimentaires. Le Massif armoricain constitue les restes érodés de cette chaîne de montagnes. On y trouve notamment des preuves géologiques :

- d'un dépôt volcano-sédimentaire dans un lac de faible profondeur passant latéralement à des tourbières;
- d'une activité volcanique explosive avec des projections de cendres et bombes issues de laves riches en silice;
- d'une activité sismique à magnitude d'au moins 5 sur l'échelle de Richter;
- d'une inversion tectonique de la polarité des roches : les plus anciennes au sommet de la carrière recouvrent les plus récentes en bas de la carrière.

Roc Quarry

The Roc quarry was still operating in 1950. As with the Malécots trench, its position close to the Corniche Angevine suggests that it played a role in the construction and maintenance of the road (sub-layer materials and retaining walls). The frequent rock slides towards the road have required protection works (net visible on your left and merlon) to stop the unstable blocks and prohibit access to the quarry.

This site allows the observation of rocks locally called «square stones». These volcano-sedimentary rocks are the result of a history dating back approximately 320 million years. The Angevin landscapes at the time consisted of equatorial vegetation on volcanic reliefs interspersed with sedimentary plains. The Armorican Massif constitutes the eroded remains of this mountain range. In particular, there is geological evidence of:

- a volcano-sedimentary deposit in a shallow lake passing laterally to peat bogs;
- explosive volcanic activity with ash projections and silica-rich lava bombs;
- seismic activity with a magnitude of at least 5 on the Richter scale;
- a tectonic inversion of the polarity of the rocks: the oldest rocks at the top of the quarry cover the most recent rocks at the bottom of the quarry.

*Bloc de pierre carrée à la carrière du Roc –
Block of square stone at the Roc quarry*



*Vue aérienne de la carrière par Yves
Hardouin – Aerial view of the quarry by
Yves Hardouin*

MALÉCOTS

Terril des Malécots et géologie

Le terril des Malécots est une butte artificielle composée des éléments non exploitables et remontés par les mineurs au cours des phases d'exploitation de cette mine. Les terrils sont naturellement amenés à disparaître sous le couvert végétal ou sous les effets de l'érosion. Il est cependant important d'en préserver quelques-uns pour illustrer l'existence et le fonctionnement passé d'une mine.

Les roches qui le composent ne sont plus en place, mais donnent une idée de ce que les mineurs devaient rencontrer lors des fonçages (creusement des galeries et puits de mines). La couleur noire de ce terril évoque la richesse en éléments carbonés et notamment en charbons dans les roches du sous-sol de ce secteur. La même couleur est visible dans les parcelles de vignes.



*Terril des Malécots –
Malécots slagheap*

Des traces fossiles de végétaux sont parfois visibles dans les niveaux les plus fins ; ils permettent d'expliquer le mode de formation de ces charbons, constitués par l'accumulation de débris de végétaux continentaux dans la forêt houillère et de son évolution par augmentation de pression et température dans cet ancien bassin sédimentaire qui date d'environ 320 millions d'années lorsque l'Anjou se trouvait au niveau de l'équateur au sein d'une chaîne de montagnes dont l'érosion donnera entre autres le Massif armoricain sur lequel vous vous trouvez actuellement.

Malécots slagheap and geology

The Malécots slagheap is an artificial mound made up of non-exploitable elements reassembled by miners during the mining phases of the mine. Slag heaps naturally disappear under the vegetation cover or under the effects of erosion. However, it is important to preserve some of them to illustrate the existence and past operation of a mine.

The rocks that make it up are no longer in place, but give an idea of what the miners must have encountered during the sinking (digging of the galleries and mine shafts). The black colour of the slag heap evokes the richness in carbonaceous elements and in particular in coals in the underground rocks of this area. The same colour is visible in the plots of vineyards.

Fossil traces of plants are sometimes visible in the thinnest levels; they make it possible to explain the mode of coal formation created by the accumulation of continental plant debris in the coal forest, as well as its evolution through the increase in pressure and temperature in this old sedimentary basin dating from about 320 million years ago. At that time Anjou was at the level of the equator within a chain of mountains whose erosion would produce, among other things, the Armorican Massif.



CHAPELLE

Chapelle Sainte-Barbe-des-Mines



La chapelle fut commandée en 1858 par Elisabeth Poudret de Sevret, propriétaire du château d'Épiré, en mémoire de son mari, Emmanuel-Pons de Cas Cases, administrateur des Mines de Chalonnnes. **Elle fut inaugurée le 30 septembre 1860.** En 1874, la chapelle fut donnée à l'évêché et devint la paroisse Sainte-Barbe-des-Mines. Chaque dimanche, à la grand-messe, le pain béni était offert et distribué aux mineurs par des fermiers de la paroisse. En 1915, la chapelle fut rattachée à la paroisse St-Maurille de Chalonnnes.

L'intérieur de la chapelle comprend une nef, un chœur et deux petits transepts. La voûte de briques légères qui s'est effondrée reposait sur de beaux chapiteaux surmontant des colonnes engagées. La mémoire populaire garde le souvenir des huit panoplies de mineurs.

Fête de Sainte-Barbe le 4 décembre 1897

La statue domine le maître-autel, la célébration religieuse est très solennelle. En extérieur, les drapeaux flottent sur le pont du Louet, un repas clôture les festivités (copie jointe du menu de 1897). Sainte-Barbe est la patronne des mineurs et des pompiers.

La famille Las Cases, les mines et Chalonnnes

On connaît surtout **Emmanuel de Las Cases 1766-1842** qui accompagna Napoléon Bonaparte à S^{te}-Hélène avec son fils Emmanuel-Pons (1800-1854) qui l'a aidé à rédiger le « Mémorial de S^{te}-Hélène » sous la dictée de l'Empereur. Revenu en France vers 1818, Emmanuel Pons de Las Cases reprend ses études puis investit dans les mines de houille de Chalonnnes à partir de 1840.

À son décès, son frère Barthélémy (1811-1877) continua à diriger les mines.

Très respecté de ses ouvriers, il se souciait beaucoup de la vie des mineurs et créa une infirmerie, une école, une coopérative d'approvisionnement. Il fut élu en 1854 député, en 1857 conseiller général de Maine-et-Loire et nommé en 1859 maire de Chalonnnes-sur-Loire (1859-1869) par le préfet. On lui doit la construction de l'hôtel de ville, des écoles de garçons et de filles (rue Las Cases), l'aménagement du quai Gambetta, la plantation des platanes quai Victor-Hugo, l'arrivée de la voie ferrée (Angers Cholet). Le château directorial, un coron, l'école et l'infirmerie sont toujours visibles dans La Prée dans une propriété privée.

Le tombeau crypte

Berthe Merlet épouse en 1856 le vicomte Félix de Las Cases (cousin d'Emmanuel-Pons). Elle décède ainsi que sa fille en 1858. On construisit sous l'autel une petite crypte pour y déposer leurs corps. La vicomtesse était revêtue de sa robe de marié, son bébé dans les bras dans un cercueil de verre. **Félix de Las Cases fut inconsolable**, il décida de rentrer dans les ordres et devint prêtre. On le retrouve à Constantine dont il fut le premier évêque. À sa mort en 1880, sa mitre fut placée au-dessus du tombeau de son épouse.

L'association Sainte-Barbe-des-Mines a été créée en 1982, par Jean-Pierre Harang afin de sauver la chapelle de la démolition. La restauration du tombeau date de 2004.



Tombeau crypte –
Tomb crypt



Inauguration de la
chapelle en 1860 –
Inauguration of the
chapel in 1860

CHAPEL

Chapel of Sainte-Barbe-des-Mines

The chapel was commissioned in 1858 by Elisabeth Poudret de Sevret, owner of the Château d'Épiré, in memory of her husband, Emmanuel-Pons de Las Cases, administrator of the mines of Chalennes. **It was inaugurated on September 30, 1860.** In 1874, the chapel was given to the bishopric and became the parish of Sainte-Barbe-des-Mines. Every Sunday, at high mass, blessed bread was offered and distributed to the miners by the parish farmers. In 1915, the chapel was attached to the parish of Saint-Maurille of Chalennes.

The inside of the chapel includes a nave, a choir and two small transepts. The light brick vault which collapsed rested on fine capitals surmounting engaged columns. Popular memory retains the image of the eight sets of miners' tools.

Feast of Saint-Barbe on December 4, 1897

The statue dominated the high altar and the religious celebration was very solemn. Outside, flags floated on the Louet bridge, a meal ended the festivities (copy of the 1897 menu in attachment). Sainte-Barbe is the patron saint of miners and firefighters.

The Las Cases family, the mines and Chalennes

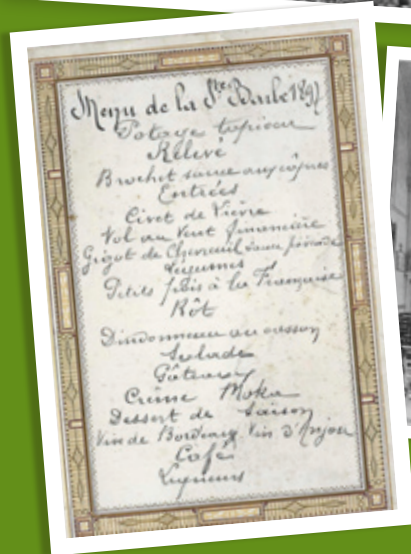
Emmanuel de Las Cases 1766-1842 is well-known as he accompanied Napoleon Bonaparte to Saint Helena with his son Emmanuel-Pons (1800-1854) who helped him write the "Saint Helena Memorial" under the dictation of the Emperor. Returning to France around 1818, Emmanuel Pons de Las Cases resumed his studies and then invested in the coal mines of Chalennes from 1840.

Upon his death, his brother Barthélemy (1811-1877) continued to run the mines. Highly respected by his workers, he cared a lot about the lives of miners and created an infirmary, a school, a supply cooperative. He was elected Parliamentary Representative in 1854, General Councillor of Maine-et-Loire in 1857 and appointed Mayor of Chalennes-sur-Loire in 1859 (1859-1869) by the Prefect. We owe the construction of the town hall to him, as well as schools for boys and girls (rue Las Cases), the development of the Gambetta quay, the planting of plane trees on the Victor-Hugo quay, the arrival of the railway (Angers Cholet). The directorial chateau, a miner's settlement, the school and the infirmary are still visible in La Préé in a private property.

The crypt tomb

Berthe Merlet married Viscount Félix de Las Cases (cousin of Emmanuel-Pons) in 1856. She died along with her daughter in 1858. A small crypt was built under the altar to contain their bodies. The viscountess was dressed in her wedding dress, her baby in her arms, in a glass coffin. **Félix de Las Cases was inconsolable**, he decided to take holy orders and became a priest. He was the first bishop in Constantine. When he died in 1880, his miter was placed over his wife's tomb.

The association Sainte-Barbe-des-Mines was created in 1982 by Jean-Pierre Harang to save the chapel from demolition. The restoration of the tomb dates from 2004.



CIMETIÈRE

Cimetière des mineurs

Le cimetière des mineurs, dès 1982, fut défriché et sa réhabilitation entreprise par l'Association Sainte-Barbe-des-Mines. Quelques tombes étaient entretenues par les familles, car les dernières sépultures remontent aux années 1937-1939.

Tout comme la chapelle, l'enclos sacré a subi lui aussi un odieux vandalisme.

Les bénévoles ont relevé les croix, nettoyé et redessiné les emplacements et les allées : un cèdre énorme, crevé et décharné, fut abattu et évacué ainsi que plusieurs grands chênes. Des bonnes volontés ont redressé quelques monuments et de nouvelles croix offertes ont remplacé celles qui avaient été brisées. Mais le vandalisme a repris, malgré la remise en place d'un portillon de fer pieusement conservé.

Miners' cemetery

In 1982, the miners' cemetery was cleared and its restoration was undertaken by the association Sainte-Barbe-des-Mines. Some tombs were maintained by families, as the last burials date back to the years 1937-1939.

Like the chapel, the sacred enclosure was subjected to heinous vandalism.

Volunteers raised the crosses, cleaned and redesigned the site and paths: a huge cedar, burst and emaciated, was felled and removed along with several large oaks. Volunteers straightened some monuments and new donated crosses replaced the broken ones. But vandalism resumed, despite the restoration of a piously preserved iron gate.



*Chantier de jeunes bénévoles
– Youth volunteer camp*



*Maquette : réalisation Jean-Marie
Dézanneau – Model: created by
Jean-Marie Dézanneau*

MOULINS

Moulins d'Ardenay

Perchés à 77 mètres d'altitude sur la Corniche formant la rive sud de la vallée de la Loire, entre Rochefort et Chalonnes, les moulins d'Ardenay, ou de Poyeau (ancien nom), bénéficient des vents venus des quatre coins de l'horizon. Les deux moulins, légèrement décalés sur l'axe NO-SE, sont placés au mieux pour recevoir les vents de la «mer», c'est-à-dire d'ouest. Ils ont été construits à la fin du 18^e siècle par Louis Cogné.

Le village d'Ardenay et les deux moulins sont construits sur du poudingue (conglomérat), roche dure du sillon houiller de la Basse Loire. Ils font partie du grand groupe des moulins-tours de l'ouest de l'Anjou et ont été protégés au titre des Monuments historiques le 27 avril 1976. Leur restauration a débuté en juillet 1964.

Le Grand Moulin Ouest d'Ardenay fromentier est élevé entre 1771 et 1779. Dès avant la Révolution, on trouve déjà un Louis Cognée meunier. Puis, ainsi de suite sur six générations.

Le Petit Moulin Est d'Ardenay a été construit pour Louis Cognée en 1787. À cette époque ce moulin est seiglier. À leur origine les deux moulins sont équipés d'ailes à toiles. Au cours

du 19^e siècle, les deux moulins seront équipés d'ailes Berton. Dans ses Ateliers situés à Angers, cet Ingénieur équipera les moulins de l'Arc Atlantique de ses ailes mécaniques à planches.

À partir de 1966, Michel Dupy a sauvé les deux moulins en ruines, en réalisant les toitures en ardoises de Misengrain.

Une nouvelle destinée à partir de 2007, pour le Petit Moulin Est d'Ardenay. Le retour à l'origine de 1787, avec une coiffe en bardeaux de châtaignier, son arbre* moteur, son rouet*, son guivre*, ses équipements intérieurs. En 2011, les Ailes à Toiles, permettront à nouveau de rejoindre la famille des Moulins de l'Anjou.

À savoir

Le guivre : bras du moulin, permettant de mettre les ailes au vent

L'arbre : tige sur laquelle se raccrochent les ailes

Le rouet : grande roue en bois sur l'arbre moteur du moulin entraînée directement par le mouvement des ailes

Misengrain : les ardoisières de Misengrain sont une exploitation de schistes ardoisiers sur la commune de Noyant-la-Gravoyère, en Anjou.

Ailes Berton : ailes composées de planches de bois

Ardenay windmills

Perched 77 metres above sea level on the Corniche forming the southern bank of the Loire Valley, between Rochefort and Chalonnes, the mills of Ardenay, or Poyeau (former name), benefit from the winds coming from everywhere. The two mills, slightly offset on the NW-SE axis, are best situated to receive the winds from the «sea», that is to say from the west. They were built at the end of the 18th century by Louis Cognée.

The village of Ardenay and the two mills are built on pudding stone (conglomerate), hard rock from the coal furrow of the Lower Loire. **They are part of the large group of mills-towers** in western Anjou and **have been protected as Historic Monuments** since April 27, 1976. Their restoration began in July 1964.

The Grand Moulin Ouest d'Ardenay for wheat was raised between 1771 and 1779. Even before the Revolution, there was already a miller named Louis Cognée. It continued for six generations.

The Petit Moulin Est of Ardenay was built for Louis Cognée in 1787. At that time this mill was for rye. Originally, the two mills were equipped with canvas wings. During the 19th century, the

two mills were equipped with Berton wings. In his workshops located in Angers, this engineer equipped the mills of the Atlantic Arc with mechanical wings made of wooden slats.

From 1966, Michel Dupy saved the two dilapidated mills, by making Misengrain slate roofs.

From 2007, the Petit Moulin Est d'Ardenay started a new life: a return to the origins of 1787, with a roof in chestnut shingles, its motor shaft*, its spinning wheel*, its guivre*, its interior fittings. In 2011, the canvas wings once again made it possible to rejoin the family of Moulins de l'Anjou.

Definitions

guivre: arm of the mill, allowing the wings to catch the wind

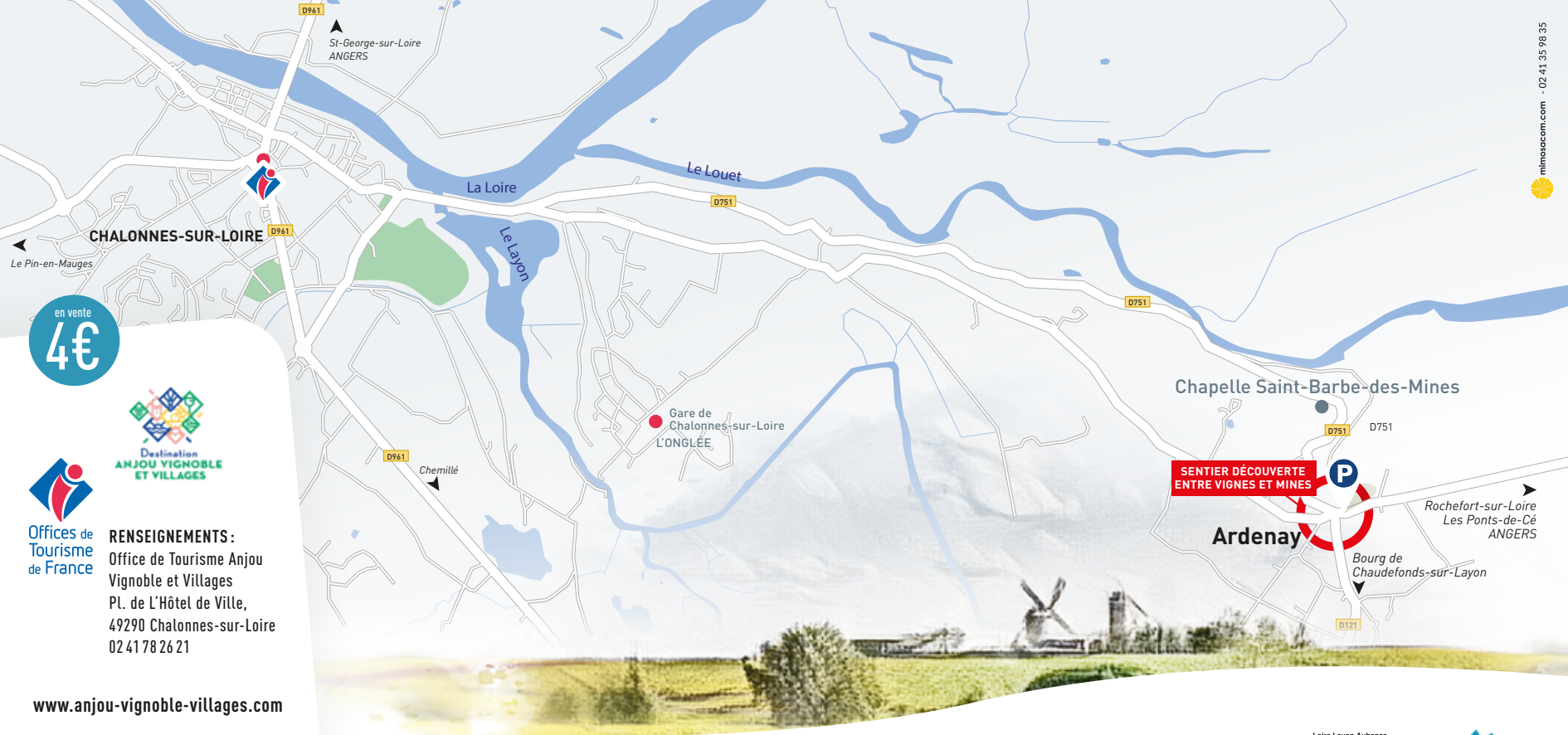
motor shaft: stem supporting the wings

spinning wheel: large wooden wheel on the motor shaft of the mill driven directly by the movement of the wings

Misengrain: the Misengrain slate quarries are slate shale quarries in the town of Noyant-la-Gravoyère in Anjou.

Berton Wings: wings made of wooden slats





en vente
4€



Offices de
Tourisme
de France

RENSEIGNEMENTS :
Office de Tourisme Anjou
Vignoble et Villages
Pl. de L'Hôtel de Ville,
49290 Chalonnès-sur-Loire
02 41 78 26 21

www.anjou-vignoble-villages.com

Crédits photos : Association Sainte-Barbe-des-Mines, Communauté de communes Loire-Layon-Aubance, Office de tourisme Anjou-vignoble-villages, Fabrice Redois, Christine Strullu-Derrien, Moulins d'Ardenay, Yves Hardouin, François Martin.



Site classé



pour l'éducation,
la science et la culture.

Loire Layon Aubance,
partie de
Val de Loire entre
Sully-sur-Loire et Chalonnes
inscrit sur la Liste du
patrimoine mondial en 2000

