

## Un mundo romano, otro románico y fósiles del Santoniense: paseando por Saintes (Charente-Maritime – Francia)

– Y una ‘incursión’ al **Marais Poitevin** desde Marans –

R. Oyarzun & P. Cubas – J.J. & F. Ménard

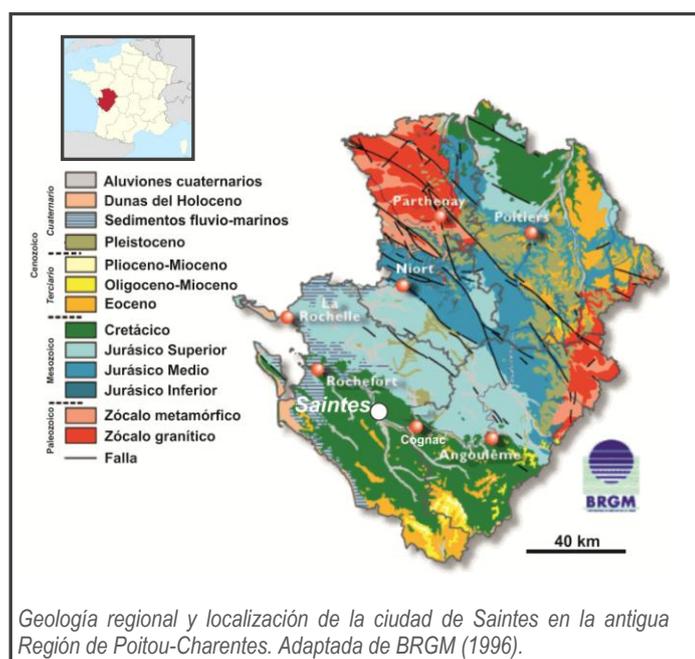
Aula2pontonet – 2022



Arriba, el Arco de Germanicus (18-19 DC) y el río Charente; abajo izquierda, el anfiteatro romano (40-50 DC); al centro, la Abadía de las Damas (s. IX); a la derecha, fragmentos de briozoos fósiles del Santoniense. Imagen superior: P. Baudry, en: Lipemh (2018).

### Un poco de historia

En la Galia pre-romana, Saintes era el territorio donde vivía un pueblo galo llamado Santons. Después de la conquista romana se construyó una ciudad llamada *Mediolanum Santonum*. La ciudad, se edificó a orillas de la Charente y al final de la vía romana que unía Lyon (*Lugdunum*) con Aquitania; la ciudad se convirtió en un importante centro administrativo y se dotó entonces de un conjunto monumental digno de una gran capital (*Réseau des Villes Romaines de l'Atlantique 2022*). A destacar del período romano el anfiteatro, las termas, el arco de Germanicus, y otras obras de ingeniería de la época. *Mediolanum*



*Santonum* desempeñó un papel importante, convirtiéndose en la capital de la *Civitas Santonum* (la ciudad de los santones, una subdivisión administrativa romana) y de la provincia de la Galia Aquitana, la mayor provincia romana de la Galia, a finales del siglo I AC (Wikipedia 2022a). Ver además Anexo 1.



Parte de las graderías del anfiteatro romano de Saintes, con capacidad para 15.000 espectadores. Ver además, imagen inicial. Años 40-50 DC.

#### **No confundir**

**El arte romano** es aquel que se produjo durante la Antigua Roma, es decir, desde la legendaria fundación de la ciudad, en el 753 AC, hasta la caída de la parte occidental del Imperio, en el 476 DC.

**El arte románico** se encuadra en el periodo medieval, siglos después de que el poder unificado de Roma se hubiera desintegrado. Concretamente, se desarrolló durante los siglos XI, XII y XIII, principalmente en los países del sudoeste de Europa, esto es, España, Francia e Italia, aunque también apareció en otros lugares.

Noain Maura (2017)



Arco de Germanicus, erigido entre los años 18 y 19 DC, actualmente emplazado en la riera oriental del río Charente.

Pero Saintes no iba a ser una impresionante ciudad monumental “solo” en los tiempos de Roma. Después de la caída del imperio romano, y tras una turbulenta y oscura historia durante la alta Edad Media (s. V al s. X) la historia de Saintes cambiará radicalmente. En el siglo XI, la tumba de San Eutropio (*Saint-Eutrope*) se convirtió en una etapa del peregrinaje del camino francés a Santiago de Compostela (*Wikipedia 2022a*). Ver además Anexo 1.

Se considera a San Eutropio como el primer obispo de Saintes. Uno de sus sucesores, Paladio (573-596) descubrió su tumba a finales del s. VI y dispuso sus restos en una iglesia que fundó y dedicó al santo obispo, convirtiéndose en un lugar de peregrinación. En 1081 Guillermo VIII de Aquitania, conde de Poitiers, le entregó el sitio a la Orden Cluniacense (*Cluny*) para que estableciera allí un priorato y cuidara el lugar, lo que llevó a la reconstrucción de la iglesia, edificio que fue consagrado en 1096 con la asistencia del papa Urbano II (*Monasterios 2013*). La cripta donde descansan los restos de San Eutropio, constituye un extraordinario ejemplo de arquitectura románica.



*La iglesia de San Eutropio, reconstruida por la Orden Cluniacense y consagrada en 1096.*

Otros edificios religiosos a destacar durante el período medieval son la Abadía de las Damas y la Catedral de San Pedro, la primera en estilo románico y la segunda en estilo gótico (*gothique flamboyant*). La Abadía de las Damas es una abadía benedictina establecida en la orilla derecha del río Charente, fundada en 1047 por Geoffroy Martel, conde de Anjou, y su esposa Inés de Borgoña. La abadía fue puesta bajo la protección del rey de Francia en 1378. Ricamente dotada, su influencia se extendió más allá de las fronteras del condado de Saintonge y del ducado de Aquitania, y con el tiempo se convirtió en uno de los monasterios femeninos más poderosos de todo el suroeste de Francia.

En la actualidad, completamente restaurada, alberga la Cité Musicale, un importante centro cultural de la región, con un gran programa de educación artística, y un famoso festival de música a mediados de julio.

Por su parte la historia de la Catedral de San Pedro es más compleja (*Wikipedia 2022b*). A principios del siglo XV, la catedral románica de San Pedro estaba en muy mal estado y en 1420, el derrumbe parcial llevó a las autoridades religiosas a plantearse la reconstrucción total del edificio. Las obras comenzaron

poco después, durante el episcopado del obispo Guy II de Rochechouart. Al santuario románico le sucedió un edificio gótico, que aún estaba en construcción cuando el rey Luis XI lo visitó en 1472.



*La cripta románica de San Eutropio en la iglesia del mismo nombre.*

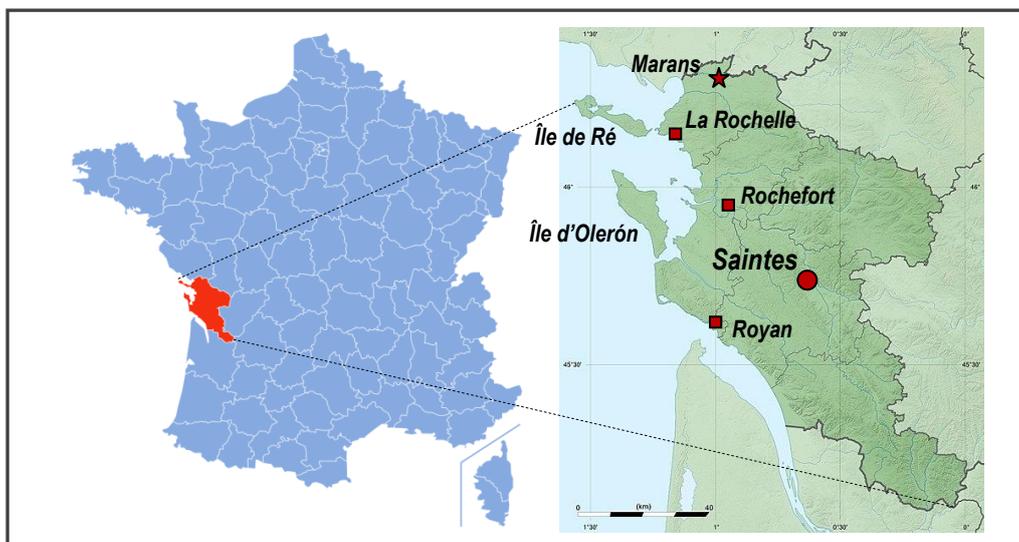


La Abadía de las Damas, con su característico campanario en forma de "piña" ("en pomme de pin"), es uno de los monumentos emblemáticos del románico saintongeais (Wikipedia 2022c).



La catedral de San Pedro. En primer plano, el río Charente.

En la actualidad Saintes pertenece al Departamento de la Charente-Maritime y se enmarca dentro de una de las 13 nuevas regiones de Francia (a partir de 2016), esto es, en la región de Nueva Aquitania, que absorbió a las antiguas regiones de Aquitania, Limousin, y Poitou-Charentes (Wikipedia 2022a,d).



El Departamento de la Charente-Maritime, su posición en Francia y ciudades más importantes. Adaptada de Wikipedia (2022d). Marais (★) se recorrió durante una visita a los canales (Marais Poitevin).

### Edificios monumentales y geología: la piedra de construcción en Saintes

Antes de entrar en materia, realizaremos una breve introducción a la geología de la Charente-Maritime (Wikipedia 2022d). La Charente-Maritime ocupa la parte norte de la cuenca de Aquitania. La geología está caracterizada por la presencia ubicua de rocas sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico, con calizas, margas, lutitas y areniscas. La parte norte del departamento está ocupada por calizas y margas del Jurásico Superior, marcando principalmente los paisajes de la isla de Ré, la parte norte de la isla de Oléron y la llanura de Aunis. El Cretácico Superior está compuesto principalmente por calizas, margas, calcarenitas, y lutitas de edades Cenomaniense, Santoniense y Campaniense.

Era Eratema	Periodo Sistema	Época Serie	Edad Piso	Inicio, en millones de años
Mesozoico	Cretácico	Superior / Tardío	Maastrichtiense	72,1±0,2
			Campaniense	83,6±0,2
			Santoniense	86,3±0,5
			Coniaciense	89,8±0,3
			Turonienense	93,9
		Cenomaniense	100,5	
		Inferior / Temprano	Albiense	-113,0
			Aptiense	-125,0
			Barremiense	-129,4
			Hauteriviense	-132,9
	Valanginiense		-139,8	
	Berriasiense	-145,0		
	Jurásico			201,3±0,2
Triásico			252,17±0,06	

El estudio del Cretácico Superior del norte de Aquitania ha permitido trazar la evolución de una plataforma carbonatada con ambientes contrastados desde sus bordes litorales al norte y al este hasta el talud que la separa del dominio de la cuenca al suroeste. En esta plataforma, la sedimentación del Cretácico Superior se organiza en dos megasecuencias o ciclos de "transgresión-regresión".

La primera en el Cenomaniense-Turonienense y la segunda desde el Coniaciense hasta el Maastrichtiense.

Estas megasecuencias están separadas por una importante discontinuidad que corresponde a una fase de emersión local.

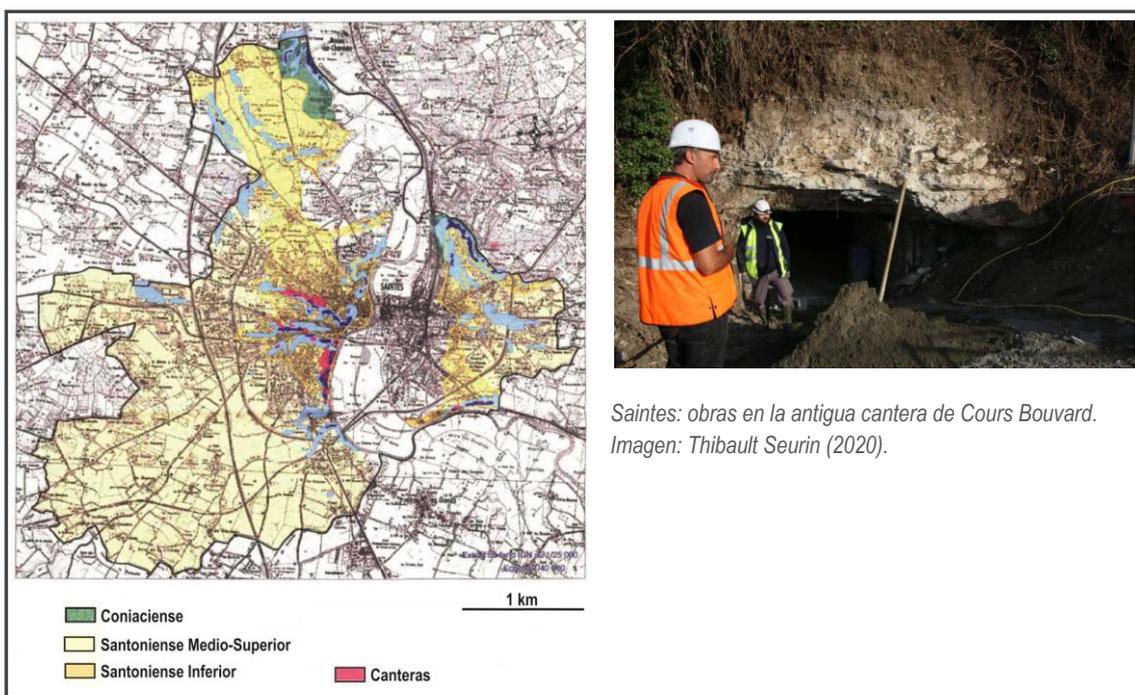
Platel (1987)

El Periodo/Sistema Cretácico (Wikipedia 2022e). Se ha destacado en un rectángulo rojo el piso Santoniense por tener esa edad las rocas calcáreas que afloran en Saintes y alrededores.

Los terrenos areno-arcillosos del Cenozoico ocupan la parte sureste del departamento. Las marismas costeras (*Rochefort, Brouage, Poitevin*) están compuestas por aluviones fluvio-marinos del Cuaternario. El subsuelo de la región de la Charente-Maritime está estructurado según fallas y pliegues abiertos de varios kilómetros orientados según NW-SE.

Cuando se construye con bloques dimensionados de piedra, sean estos grandes o pequeños, más vale que la fuente de los materiales sea cercana. Si esto no es así quien construye se encontrará con gravísimas dificultades como las que tuvieron los constructores de las pirámides o los del monumento megalítico de Stonehenge (*Inglaterra*). Los romanos, geniales ingenieros y gente práctica no tuvieron ese problema ya que utilizaron los materiales calcáreos del Santoniense que rodean a la ciudad de Saintes, o *Mediolanum Santonum* como ellos denominaron el sitio. El Santoniense es el cuarto de los seis pisos estratigráficos del Cretácico Superior.

El Santoniense está muy bien representado en la Charente-Maritime, particularmente en los alrededores de Saintes (*a la que debe su nombre*), ya que fue en esta ciudad donde fue estudiado por primera vez en 1858 por Henri Coquand (*Bourgueil & Moreau 1969*). A diferencia de los otros pisos del Cretácico Superior, presenta poca variedad de niveles, caracterizados por calizas margosas, con alternancia de lechos de sílex negro en la parte inferior y superior del estadio, siendo estas dos partes las más fosilíferas. El número de afloramientos naturales en la ciudad de Saintes y sus alrededores es especialmente grande, tal vez unos cincuenta, sin contar todos los campos en los que aparece piedra caliza margosa en la superficie (*Fossiles du Crétacé Supérieur de Charente-Maritime 2022*).



Saintes: obras en la antigua cantera de Cours Bouvard.  
Imagen: Thibault Seurin (2020).

*Distribución del Santoniense y Coniaciense en la ciudad de Saintes y alrededores. La zona ocupada por las canteras coincide con los niveles del Santoniense Inferior. Adaptada de Renault (2002).*

El Santoniense tiene unos 60 m de espesor en la región, con 32 m en el tramo inferior, que contiene calizas grisáceas-blancuecinas a grisáceas-amarillentas con nódulos de sílex; el tramo intermedio contiene 7 m de calizas arcillosas, y por último el tramo superior contiene unos 20 m de calizas de grano fino arcillosas y sílex (*Renault 2002*). Según el trabajo de este último autor, los niveles del Santoniense Inferior son los que habrían sido más ampliamente explotados en la zona de Saintes (*ver mapa anterior*) debido a las características más masivas de la piedra del Santoniense Inferior. Estas explotaciones cesaron a finales del s. XIX debido a una disminución de la calidad de la piedra.



Las calizas del Santoniense Inferior vistas desde la Charente en los alrededores de Saintes, con su característico color gris-amarillento y la presencia de abundantes nódulos de sílex (flechas).

Una rápida inspección de algunos edificios como la iglesia de San Eutropio permite reconocer rasgos distintivos del tramo inferior del Santoniense, con su color amarillento y nódulos oscuros de sílex.



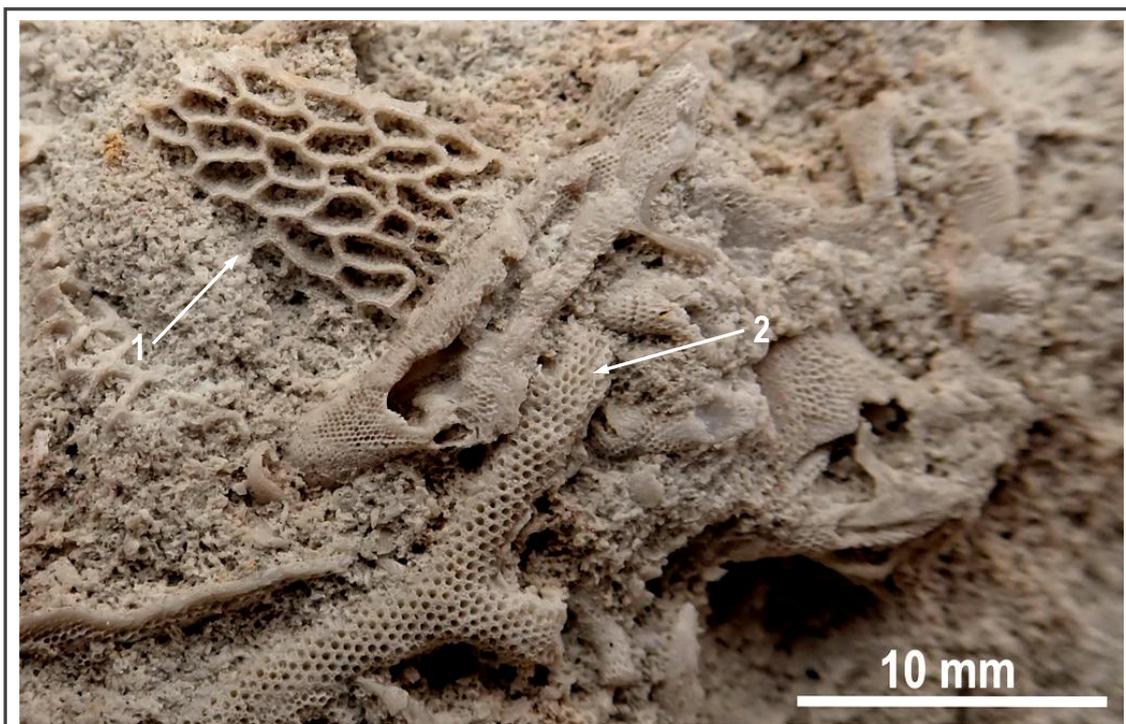
Columnas construidas con calizas de grano fino del tramo inferior del Santoniense en la iglesia de San Eutropio, con nódulos de sílex negro (flechas).

### ***Donde hay calizas puede haber fósiles***

La mayoría de las calizas, como las del Santoniense, tienen una textura granular, y el tamaño de los granos que la componen varía desde unos 0,001 mm hasta partículas visibles. En muchos casos, los granos son fragmentos microscópicos de conchas de animales fósiles. Las calizas suelen originarse por precipitación biogénica a partir del agua de mar, cuyos principales agentes son los invertebrados marinos que segregan  $\text{CaCO}_3$  para formar sus conchas o superficies rígidas (*Britannica 2022*). El Arco de Germanicus nos ofrece una primera clave si nos acercamos lo suficiente a los bloques de calizas que constituyen la base, donde hay abundantes ejemplos de briozoos.

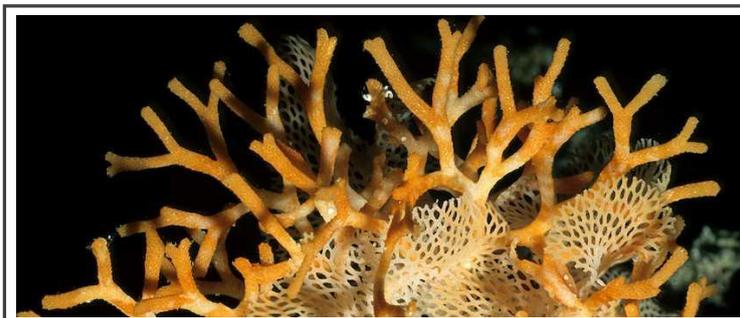


*Arco de Germanicus y la base donde aparecen abundantes briozoos.*



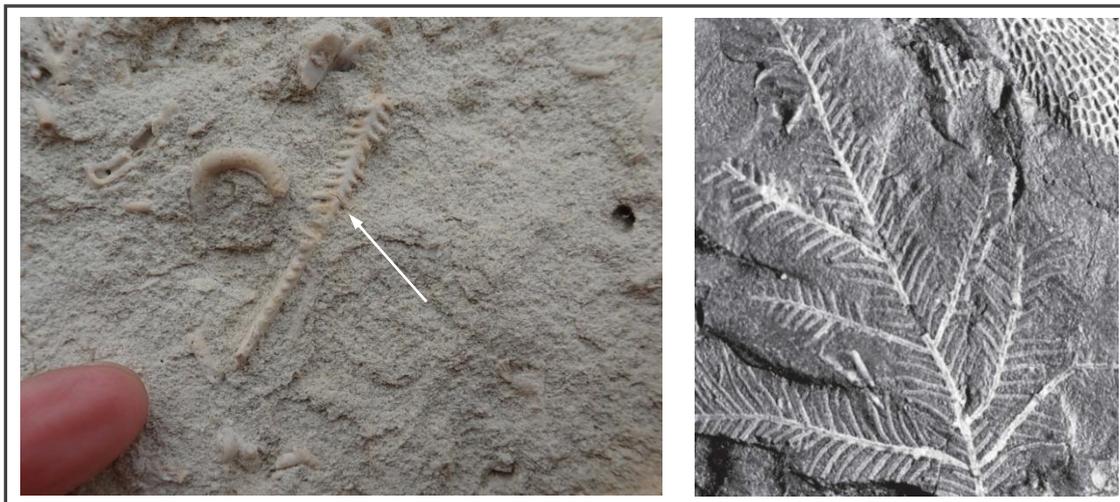
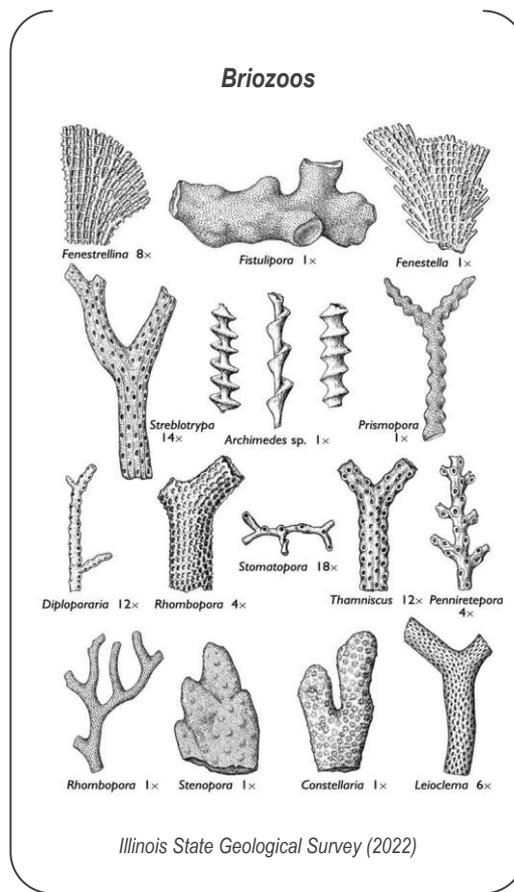
*Fragmentos de briozoos en la base del Arco de Germanicus. Se reconocen dos formas características, una con forma de panel de abejas (1) y otra "en ramas" (2).*

Compare las formas de la imagen anterior con las de briozoos modernos a la derecha (*Zabala & Madurell 2022*). Imagen: Enric Ballesteros, Cova d'Anciola, Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera (España), a 25 metros profundidad.



¿Pero qué son los briozoos? Se trata de diminutos animales coloniales que suelen construir armazones de carbonato cálcico (e.g. *Illinois State Geological Survey 2022*). Los briozoos crecen en una variedad de formas y patrones (*ver figura a la derecha*). El armazón carbonatado tiene numerosos agujeros diminutos, cada uno de los cuales es el hogar de un pequeño animal. Pasan su vida adheridos al fondo marino, a las piedras o a otros animales. Los briozoos son uno de los fósiles más comunes. Los más antiguos proceden de rocas del Cámbrico de más de 500 millones de años, y sus descendientes viven en la actualidad. Durante el periodo Carbonífero Inferior los briozoos eran tan comunes que sus fragmentos carbonatados rotos formaban lechos enteros de caliza.

Corales y briozoos, casi todo en común pero diferentes. De acuerdo a Samanthi (2020) los briozoos y los corales tienen un aspecto similar. Ambos tipos de organismos son organismos acuáticos que existen como formas coloniales. Forman un armazón de carbonato cálcico conectado entre sí. Sin embargo, estos animales pertenecen a dos grupos filogenéticos diferentes. Además, los corales son organismos marinos, mientras que los briozoos viven tanto en ambientes marinos como de agua dulce.



A la izquierda, otro fragmento de briozoo (flecha) del Arco de Germanicus, que muestra algunas similitudes con un espécimen más antiguo, que se muestra a la derecha: *Penniretepora elegans* Young y Young, 1875, que muestra un hábito de crecimiento pinnado que comprende un tallo principal del que se desarrollan tallos laterales secundarios, algunos de los cuales llevan pinnas terciarias, GAGM 01-53wg; Brigantiano, Carbonífero Inferior; Dykehead Pit, High Blantyre, Escocia. Imagen de la derecha: Jackson & Clark (2018).

Pero los briozoos no son los únicos fósiles que se pueden encontrar en Saintes, ni el Arco de Germanicus es el único sitio donde buscarlos. Así en la Avenida des Arènes, que lleva al anfiteatro romano apareció un ejemplar relativamente bien preservado de *Rynchonella* (*Filum Brachiopoda*), que guarda ciertas similitudes morfológicas con la especie paleontológica del mismo género *R. vespertilio*, también del Santoniense.



A la izquierda el ejemplar de *Rynchonella* que se encontró en un muro de bloques de caliza de la Avenida des Arènes en Saintes; a la derecha, *R. vespertilio*, del Santoniense de Dissay-sous-Courcillon (Sarthe). Imagen de la derecha: MNHN (2022). El recuadro marca la zona de similitud.

No se trata del único caso “extra” ya que también se reconocen equinodermos (*Echinodermata*) en la iglesia de San Eutropio, en bloques de la caliza del Santoniense.



Equinodermo (erizo de mar) (E) en la caliza del Santoniense en la iglesia de San Eutropio, rodeado por fragmentos de briozoos (B), en una matriz granular de grano fino.

### **Lo que vemos (y no) cuando vistamos lugares**

Visitar un nuevo lugar, si este es particularmente notable por sus monumentos y paisajes, resulta casi desorientador en muchos aspectos, ya que la mirada tiene demasiados elementos para elegir y una piedra de construcción no parece constituir *a priori* algo importante. A veces una piedra de construcción no es más que eso, un elemento arquitectónico más (*entre muchos*) frente a nuestra vista, pero en ocasiones, como en Saintes, ese bloque puede ocultar auténticos tesoros de la naturaleza.

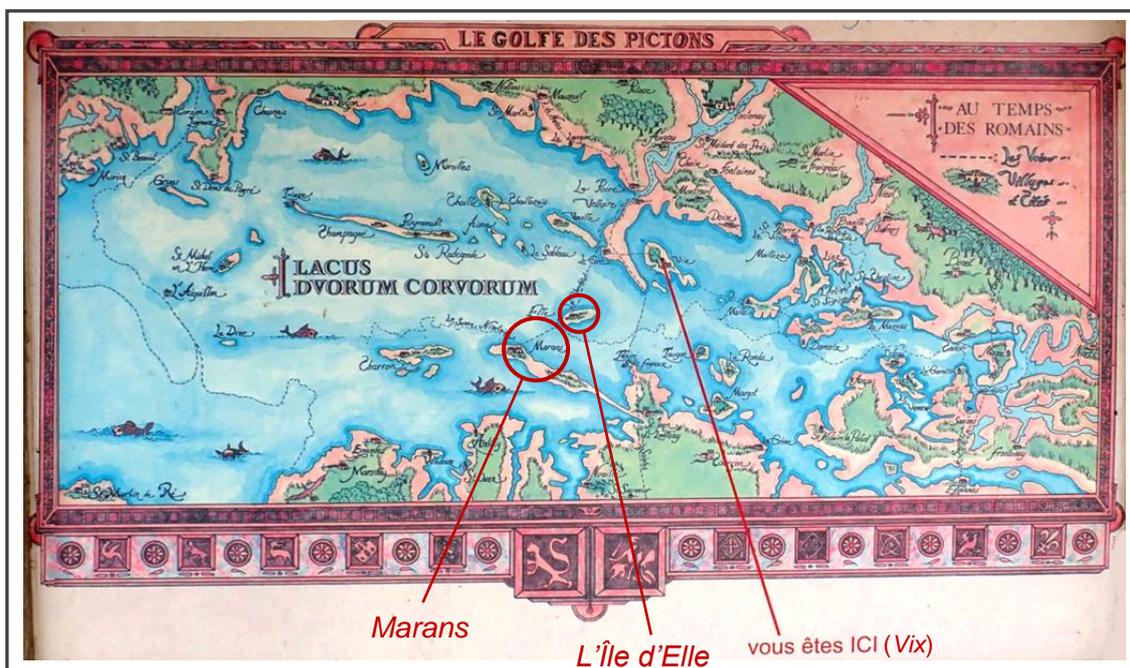
Decían Taylor y Waeschenbach (2015) que “los briozoos fósiles han sido descuidados crónicamente en muchas partes del mundo. Se han descrito muy pocos briozoos fósiles de América del Sur y del África subsahariana. Incluso en regiones bien conocidas desde el punto de vista paleontológico, los briozoos han recibido escasa atención; por ejemplo, de las 128 especies recientemente monografiadas del Campaniense y Maastrichtiense (*Cretácico Superior*) del este y sureste de los Estados Unidos, 82 (= 64%) resultaron no estar descritas.” Un poco lo mismo se puede decir de Europa, y cuesta encontrar literatura moderna sobre el tema. Quizás una “visita turística” a Saintes ☺ podría ayudar a mejorar el conocimiento sobre estos interesantes animales coloniales, muchas veces confundidos con corales, pero diferentes al fin y al cabo.

A decir verdad, un día en Saintes da para hacer muchas cosas, y ser partícipes por unas horas de ese mundo romano, del románico, y como casi todo va junto allí, ver fósiles en los bloques de caliza.

### **Un mundo totalmente diferente al norte de Saintes: el Marais Poitevin (desde Marans)**

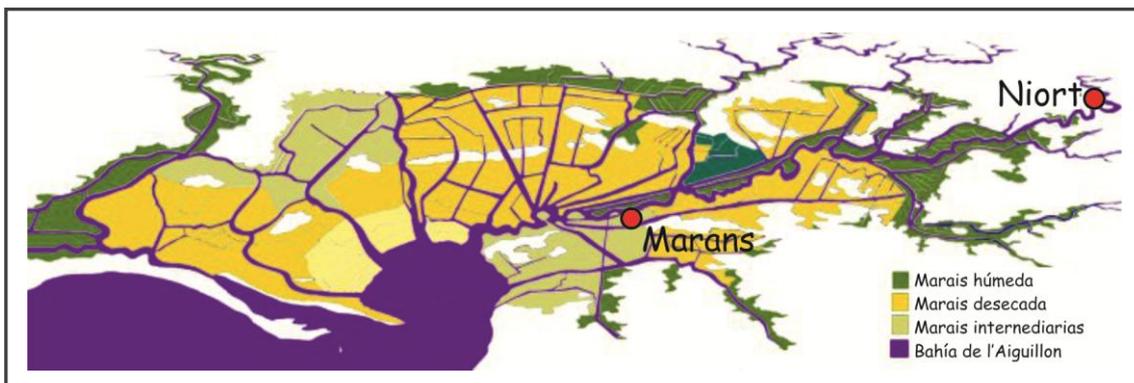
Ya en 1916 Jules Welsch describía el Marais Poitevin como una región natural claramente diferenciada de las regiones calcáreas vecinas de la Plaine du Poitou, al norte y al este, y del Bois de Aunis, al sur. Está dividido entre tres departamentos: Deux-Sèvres, Vendée y Charente-Inférieure (ahora Charente-Maritime) y se extiende paralelamente a la costa desde Esnandes (Charente-Maritime) al sur, desde Longeville (Vendée) al norte y en profundidad desde la Anse de Aiguillon hasta Coulon (Deux-Sèvres). Su superficie es de unas 75.000 ha y corresponde al *Golfe des Pictons* romano (ver siguiente figura). Los trabajos de desecación empezaron a partir del siglo XIII y hoy no es más que una marisma desecada (*marais asséché*) en su mayor parte cultivada. El resto (*marais mouillé*) está lleno de canales a la sombra de álamos y fresnos, y recibe el nombre de “la Venecia Verde” (*Venise verte*) cerca de Niort, por el cual es nacional e internacionalmente conocida.

El Marais Poitevin es así un país llano, accidentado sólo por las dunas litorales y en el interior por algunos montículos o antiguas islas (*que al desecarse la zona dejaron de ser islas*), una país húmeda cuyo suelo está formado por arcilla margosa. Los materiales carbonatados de las “islas” son jurásicos, de edad Oxfordiense Superior - Calloviense Inferior.



El Marais Poitevin en tiempos romanos, cuando de verdad había islas en la zona. Panel en un sitio de entretenimiento y venta de productos locales cerca de Vix. Ligeramente modificado para agregar la posición de Marans y L'Île d'Elle.

De acuerdo a la Association l'Evail (2022), la depresión de las marismas debe su origen a la erosión de una vasta meseta calcárea que se inundó durante la última gran glaciación. El importante descenso del nivel del mar que se produjo entre 80.000 y 10.000 años antes de nuestra era provocó un aumento de la fuerza de los ríos. Estos ríos erosionaron el suelo superficial y dejaron al descubierto las formaciones geológicas que conforman el subsuelo y las llanuras costeras de las marismas.



Plano esquemático inclinado del Marais Poitevin. Adaptado de: Association L'Evail (2022).

En el centro de la cuenca, todavía hay algunos montículos, colinas alargadas (“islas”), correspondientes a materiales calcáreos más resistentes (ver imagen anterior).



Algunas localidades como L'Île d'Elle aún conservan en el nombre su naturaleza original de “islas”. Imagen: Google Maps.

Romain Gaillard (2022), que nació y vive en el Marais Poitevin, y que es un gran conocedor de la historia natural de la zona nos cuenta lo siguiente:

*¿Qué sería del Marais Poitevin sin sus árboles? Probablemente una vasta extensión de marismas inadecuadas para la agricultura o el cultivo. También desaparecerían los paseos en barca por el agua a la sombra de los árboles de la marisma húmeda. Al igual que los diques y el sistema de esclusas, los árboles son hoy en día indispensables para la supervivencia del Marais Poitevin tal y como lo conocemos, modelado y mantenido por el hombre desde hace más de 10 siglos. Pero detrás del emblemático fresno desmochado, del majestuoso álamo, de la succulenta angélica y de la lenteja de agua se esconde una rica y abundante vegetación local que se puede contemplar durante todo el año. Este paisaje verde ha contribuido en gran medida al apodo dado a la marisma húmeda durante décadas: la Venecia Verde.*

Marans es un municipio del Departamento de la Charente-Maritime atravesado de este a oeste por el Sèvre Niortaise, río que sirve de límite administrativo con el vecino departamento de la Vendée. La ciudad se extiende a lo largo de las dos orillas del río, y su puerto está situado a menos de diez kilómetros del océano Atlántico, donde el río desemboca en la Reserva natural de la Ensenada de Aiguillon, lugar de invernada y parada de numerosas aves acuáticas migratorias.



Uno de los canales de Marais por donde se puede navegar.

La ciudad es también un punto de referencia dentro del Parque Natural Regional del Marais Poitevin (Wikipedia 2022d). Un paseo en barco por sus canales es una buena manera de disfrutar de esta zona y apreciar la vegetación que cubre los márgenes.

Destacan los fresnos (*Fraxinus excelsior*) que desde el siglo XIX, cuando se emprendieron importantes obras para drenar la marisma húmeda, se plantaron en gran número por ser muy tolerantes al agua y presentar un complejo sistema de raíces que consolidan las orillas de los canales. De este modo evitan la erosión, especialmente en periodos de crecida de las aguas. Además, su poda selectiva, dándole la forma de fresno desmochado, permite el aprovechamiento de sus ramas que proporcionan una madera dura de alta densidad con un excelente poder calorífico. También en las orillas abundan los alisos (*Alnus glutinosa*), los sauces (*Salix*), los álamos (*Populus*) y una gramínea de gran talla, el carrizo (*Phragmites australis*).



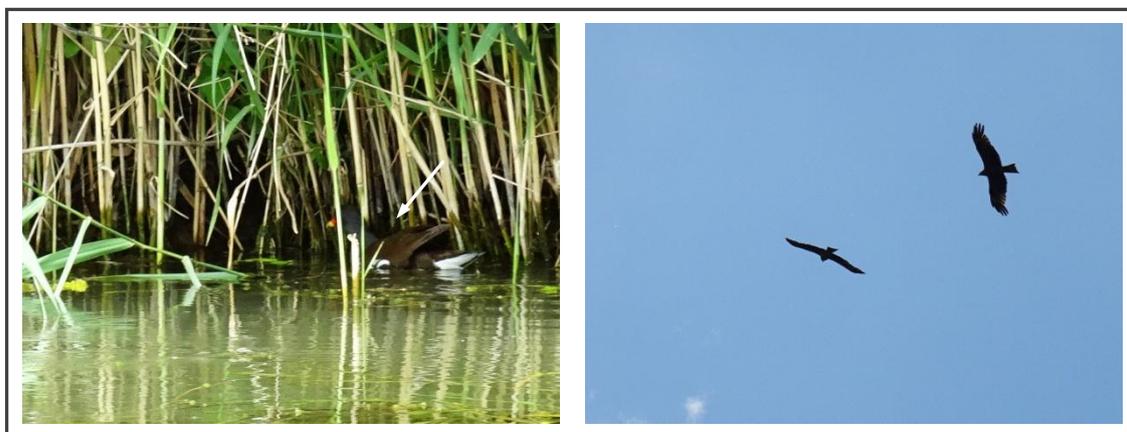
A la izquierda, hojas y frutos de fresno (*Fraxinus excelsior*); a la derecha, alisos (*Alnus glutinosa*) y un fresno, creciendo en el margen de uno de los canales.

Esta vegetación de ribera proporciona un inmejorable hábitat a numerosos animales, lo que permite observar numerosas aves durante el paseo. Entre los carrizos se pueden ver garzas acechando a sus presas, camufladas entre la vegetación.



A la izquierda una garza imperial, camuflada entre los carrizos. A la derecha, una garza real.

Destaca la garza imperial (*Ardea purpurea*) mas pequeña que la garza real (*Ardea cinerea*) de la que se diferencia por la mayor diversidad de colores de su plumaje, que varía del marrón al negro. Las largas rayas de su cuello y vientre le permiten pasar desapercibida cuando se encuentra erguida en medio de la vegetación. Se alimenta de peces e insectos y ocasionalmente, captura algunos anfibios, roedores y crustáceos. Normalmente construye su nido en un arbusto, generalmente a baja altura, formando una plataforma hecha de cañas o ramitas. La garza real anida en árboles altos, en el Marais Poitevin es frecuente encontrarla posada en los álamos. El nido de la garza real, se compone de un gran montón de ramas gruesas situadas a la altura de las copas de los árboles (*entre 20 y 40 metros del suelo*). Mientras que la garza real está presente en la región durante todo el año, la garza imperial sólo está en la zona durante la época de reproducción, vuelve en primavera desde mediados de marzo hasta mediados de mayo (*Parc Naturel Régional du Marais Poitevin 2022*).



A la izquierda una polla de agua, el pico amarillo y rojo la delata. A la derecha milanos negros.

Otra de las aves que puede observarse entre la vegetación de la ribera es la gallineta común o polla de agua (*Gallinula chloropus*). Es una excelente nadadora y puede sumergir la cabeza y el cuerpo bajo el agua en busca de alimento (brotes, lentejas de agua, frutos, insectos, gusanos, caracoles, alevines y semillas). En el Marais Poitevin, gracias al clima invernal oceánico suave y lluvioso, puede verse durante todo el año. Crian entre abril y fines de agosto. Una vez formada, la pareja construyen su futuro nido y permanece fiel de por vida. El nido puede construirse en la vegetación de las orillas o directamente en la superficie del agua, pegado a las ramas (*Gaillard 2022*). Y por último volando ágilmente en el cielo pueden verse numerosos milanos negros (*Milvus migrans*).

**Imágenes (salvo indicado):** P. Cubas & R. Oyarzun.

### **Base bibliográfica**

Association l'Evail (2022) Le Marais Poitevin : Histoire. [http://maraispoitevin.evail.free.fr/marais/histoire\\_marais.html](http://maraispoitevin.evail.free.fr/marais/histoire_marais.html)

Bourgueil, B. & Moreau, P. (1969) Carte Géologique de la France au 1: 50.000 Saintes (XV – 31). Éditions du BRGM, 19 pp.

BRGM (1996) Carte Géologique de la France au 1: 1.000.000. Éditions du BRGM.

Britannica (2022) Limestone. Encyclopedia Britannica, <https://www.britannica.com/science/limestone>.

Fossiles du Crétacé Supérieur de Charente-Maritime (2022) Le Santonien en Charente-Maritime. <http://fossilesdescharentes.unblog.fr/05-notre-region-lors-du-santonien/>

Gaillard, R. (2022) Catégorie : Faune et Flore du Marais Poitevin. Blog Marais Poitevin, <https://www.blog-marais-poitevin.fr/decouvrir/faune/>

Illinois State Geological Survey (2022) Bryozoans. University of Illinois Board of Trustees, <https://isgs.illinois.edu/outreach/geology-resources/bryozoans>

Jackson, P.N.W., & Clark, N.D. Young (2018): 2 the palaeobryozoological work of John Young and John Young of Glasgow. [https://www.researchgate.net/publication/322539413\\_Young\\_2\\_the\\_palaeobryozoological\\_work\\_of\\_John\\_Young\\_and\\_John\\_Young\\_of\\_Glasgow](https://www.researchgate.net/publication/322539413_Young_2_the_palaeobryozoological_work_of_John_Young_and_John_Young_of_Glasgow)

Lipemh, A.C. (2018) Un día para viajar en el tiempo en Saintes. <https://www.nouvelle-aquitaine-tourisme.com/es/cognac/un-d%C3%ADa-para-viajar-en-el-tiempo-en-saintes>

MNHN (2022) Rhynchonella vespertilio (BROCCHI, 1814). Muséum National d'Histoire Naturelle, France, <https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/f/item/a59596>

Monasterios (2013) Priorato de Saint-Eutrope de Saintes. Monasterios de Nueva Aquitania, Charente Maritime, <https://www.monestirs.cat/monst/annex/fran/poichar/ceutrop.htm>

Noain Maura, M.J. (2017) ¿Qué diferencia hay entre romano y románico? Los Viajes de Aspasia. <https://losviajesdeaspasia.com/2017/06/02/diferencia-romano-romanico/>

Parc Naturel Régional du Marais Poitevin (2022) La Biodiversité: Héron pourpre. <https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/biodiversite/heron-pourpre>

Platel, J.P. (1987). Le Crétacé supérieur de la plate-forme septentrionale du Bassin d'Aquitaine: stratigraphie et évolution géodynamique (Doctoral dissertation, Bordeaux 3), 573 pp.

Renault, O. (2002) Etude complémentaire des carrières souterraines abandonnées de la ville de Saintes. BRGM, <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-51608-FR.pdf>

Réseau des Villes Romaines de l'Atlantique (2022) Amphithéâtre Gallo-Romaine, <https://romaatlantica.com/fr/villes-du-reseau/saintes/>

Samanthi (2020) Difference between Bryozoans and Corals. <https://www.differencebetween.com/difference-between-bryozoans-and-corals/>

Seurin, T. (2020) Saintes: les travaux de l'ancienne carrière du cours Bouvard en images. Sud Ouest, <https://www.sudouest.fr/charente-maritime/saintes/saintes-les-travaux-de-l-ancienne-carriere-du-cours-bouvard-en-images-10371024.php>

Taylor, P.D. & Waeschenbach, A. (2015) Phylogeny and diversification of bryozoans. *Palaeontology*, 58: 585-599.

Welsch, J. (1916) *Le Marais Poitevin*. *Annales de Géographie*, 137: 328-346, [https://www.persee.fr/doc/geo\\_0003-4010\\_1916\\_num\\_25\\_137\\_8748](https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1916_num_25_137_8748)

Wikipedia (2022a) *Histoire de Saintes*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire\\_de\\_Saintes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_Saintes)

Wikipedia (2022b) *Cathédrale Saint-Pierre de Saintes*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Cath%C3%A9drale\\_Saint-Pierre\\_de\\_Saintes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cath%C3%A9drale_Saint-Pierre_de_Saintes)

Wikipedia (2022c) *Abbaye aux Dames de Saintes*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Abbaye\\_aux\\_Dames\\_de\\_Saintes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Abbaye_aux_Dames_de_Saintes)

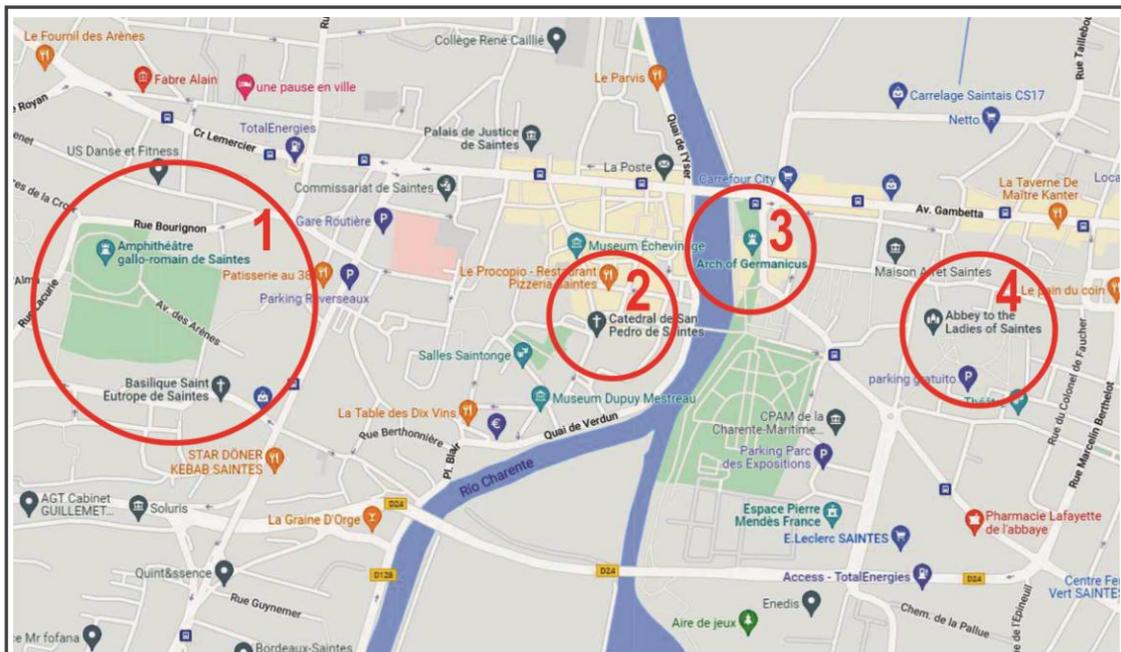
Wikipedia (2022d) *Charente-Maritime*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Charente-Maritime>

Wikipedia (2022e) *Cretácico*. <https://es.wikipedia.org/wiki/Cret%C3%A1cico>

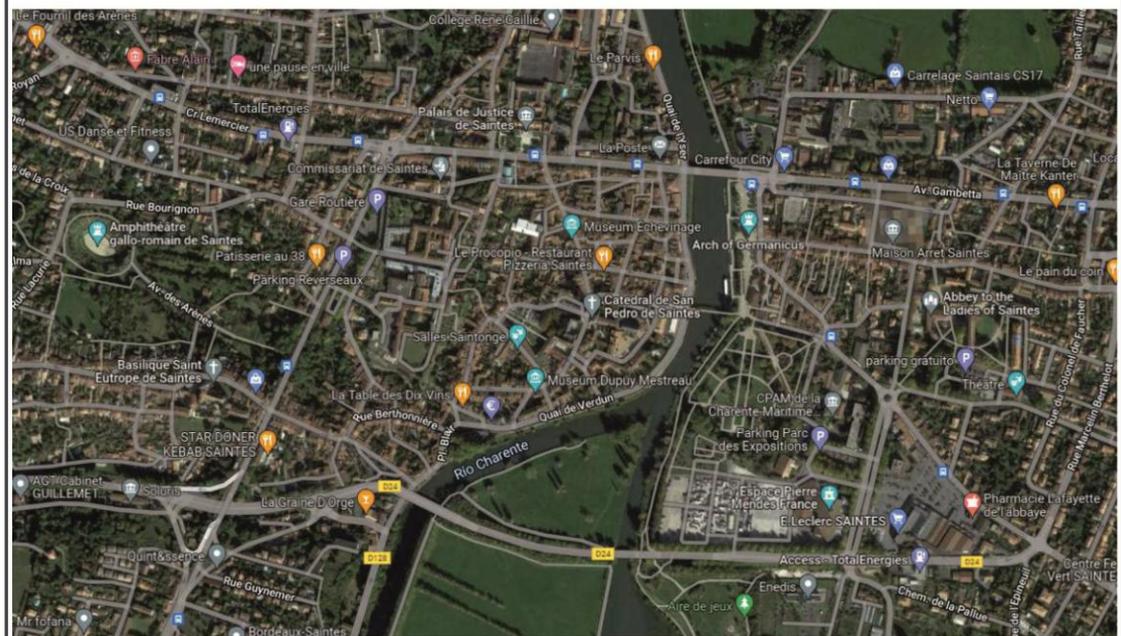
Zabala, M. & Madurell, T.(2022) *Mediterranean Bryozoa*. *Bioexplora, Wikicollecta*, <https://www.bioexplora.cat/WIKICOLLECTA/index.php/en/briozous/full-sheet>

# Anexo 1

## Sitios imprescindibles en una visita a Saintes



1: Anfiteatro Romano, Av. des Arènes, Basílica de San Eutropio. 2: Catedral de San Pedro. 3: Arco de Germanicus. 4: Abadía de las Damas



Imágenes: Google Maps.

## Anexo 2

### Recorrido por las vías fluviales al Este de Marans

