

VOUILLE – 86

Eglise Sainte Radegonde de Vouille



Restauration des cloches à Vouille

Respectant les règles de l'Art pour Sauvegarde du Patrimoine Campanaire

SOMMAIRE



Un peu de vocabulaire

- Descriptif d'une cloche
- Musicalité d'une cloche



Cloche de diamètre 673mm – Poids : 170kg – Datant de 1805

- Décorations de la cloche
- Carte d'identité de la cloche
- Dossier photographique de restauration

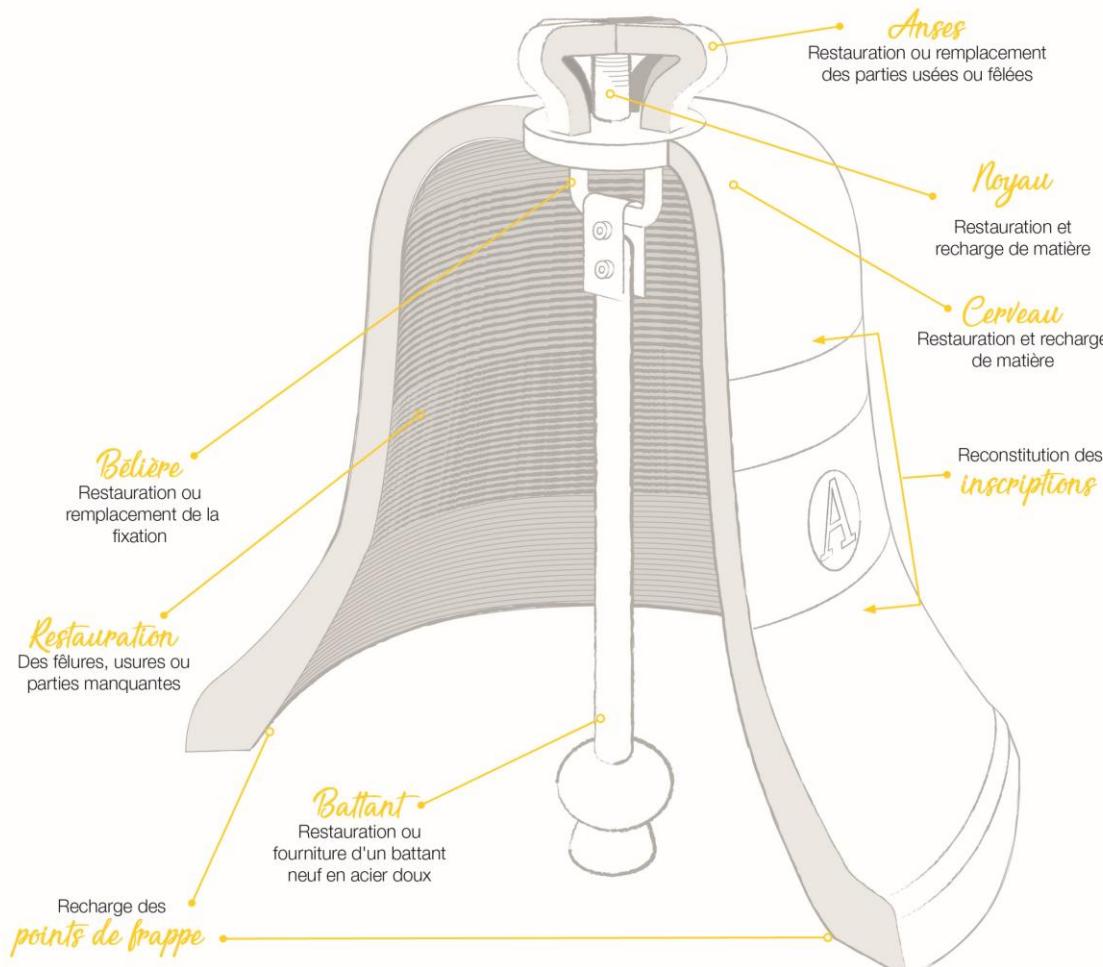


Cloche de diamètre 725mm – Poids : 224kg – Datant de 1805

- Décorations de la cloche
- Carte d'identité de la cloche
- Dossier photographique de restauration



Descriptif d'une cloche



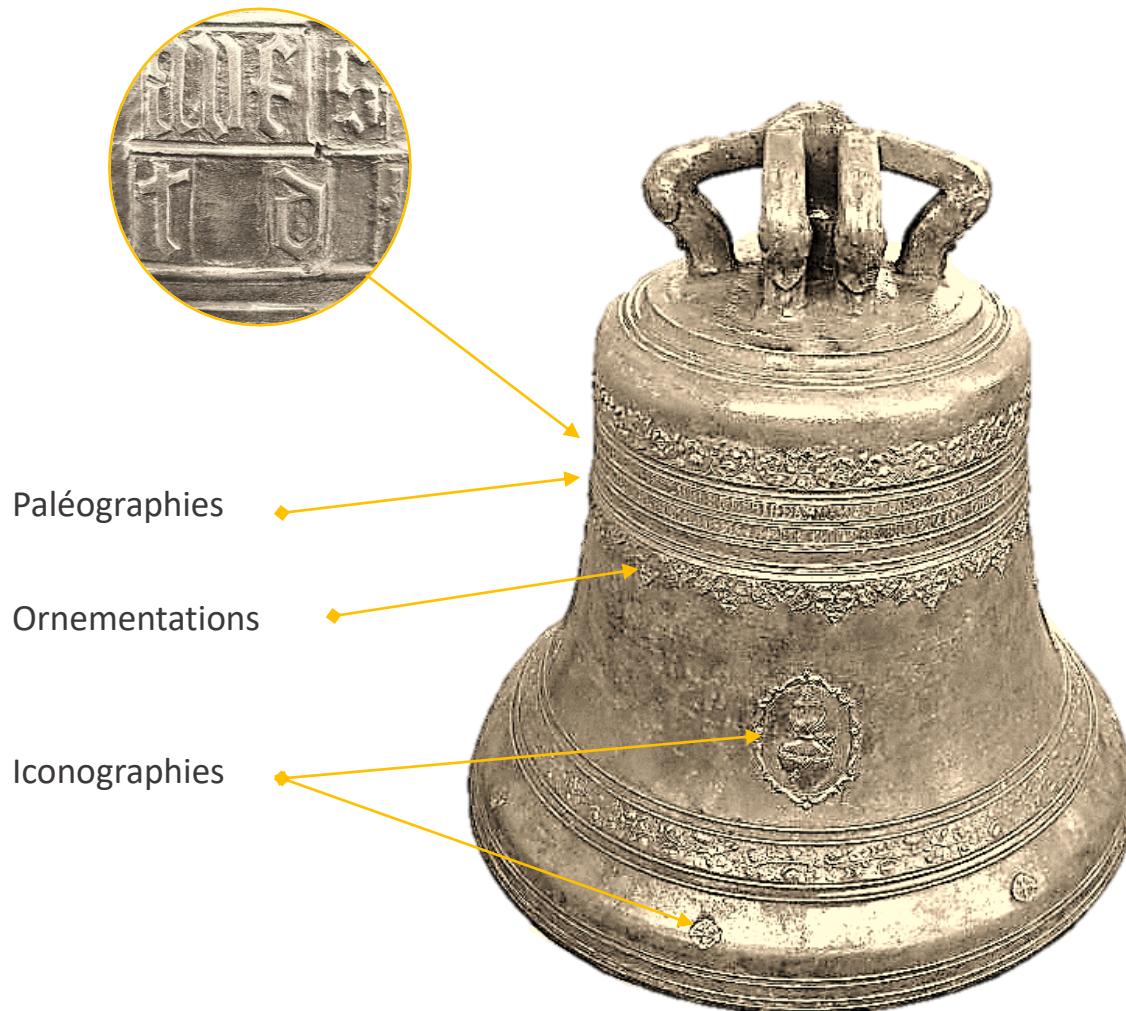
Une cloche est à la fois un **instrument de musique** et un **objet d'art**.

Les cloches sont composées d'**airain** :

Alliage noble de **cuivre (Cu)** à 78% et d'**étain (Sn)** à 22%



Descriptif d'une cloche



Les cloches sont décorées d'ornementations en relief appelées **iconographies**, et de texte appelés **paléographies**.

On y retrouve généralement :

- Le nom de la cloche
- La date de sa fonte
- Le nom du Parrain et/ou de la Marraine
- Le nom du Maire



Le Christ

La crucifixion du Christ

La Vierge
à l'enfant

La Messe de
St Grégoire

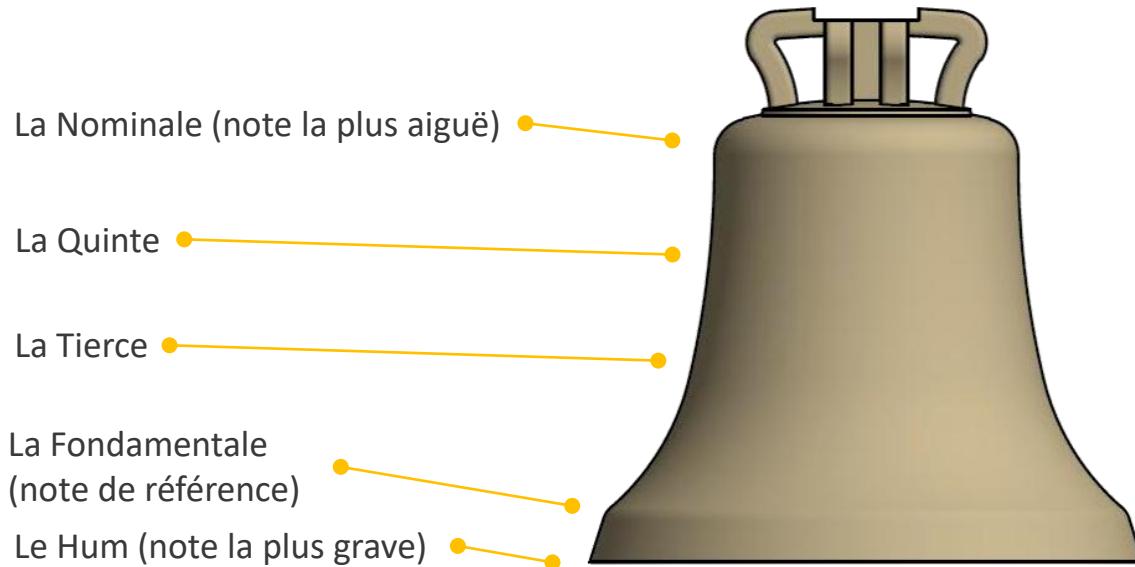
St Michel

St Thomas

St Joseph



Descriptif d'une cloche



Lorsque l'on frappe sur la cloche, la sonorité obtenue se note multiple.

Les fondeurs accordent les cloches sur **5 partielles** : Chaque partielle émet un son à une fréquence donnée.

Une cloche bien accordée doit avoir **5 fréquences** qui répondent à une règle musicale très précise.

Note	OCTAVE				
	1	2	3	4	5
DO	65	131	262	523	1047
DO #	69	139	277	554	1109
RE	73	147	293	587	1175
RE #	78	156	311	622	1245
MI	82	165	329	659	1318
FA	87	175	349	698	1397
FA#	92	185	370	740	1480
SOL	98	196	392	784	1568
SOL#	103	208	415	831	1661
LA	110	220	440	880	1760
LA#	117	233	466	932	1865
SI	123	247	494	988	1976

Fréquences en Hz

Règle musicale pour l'accord des 5 partielles

Le Hum : (1/2 de la fréquence de la fondamentale)

La Fondamentale (fréquence de référence)

La Tierce : (1,2 x la fondamentale)

La Quinte : (1,5 x la fondamentale)

La nominale : (2 x la fondamentale)

Exemple : Une cloche ayant une note fondamentale LA à 440 Hz

Aura un Hum à 220 Hz / une tierce à 528 Hz / une quinte à 660 Hz / une nominale à 880 Hz





1805 : Cloche de 673 mm

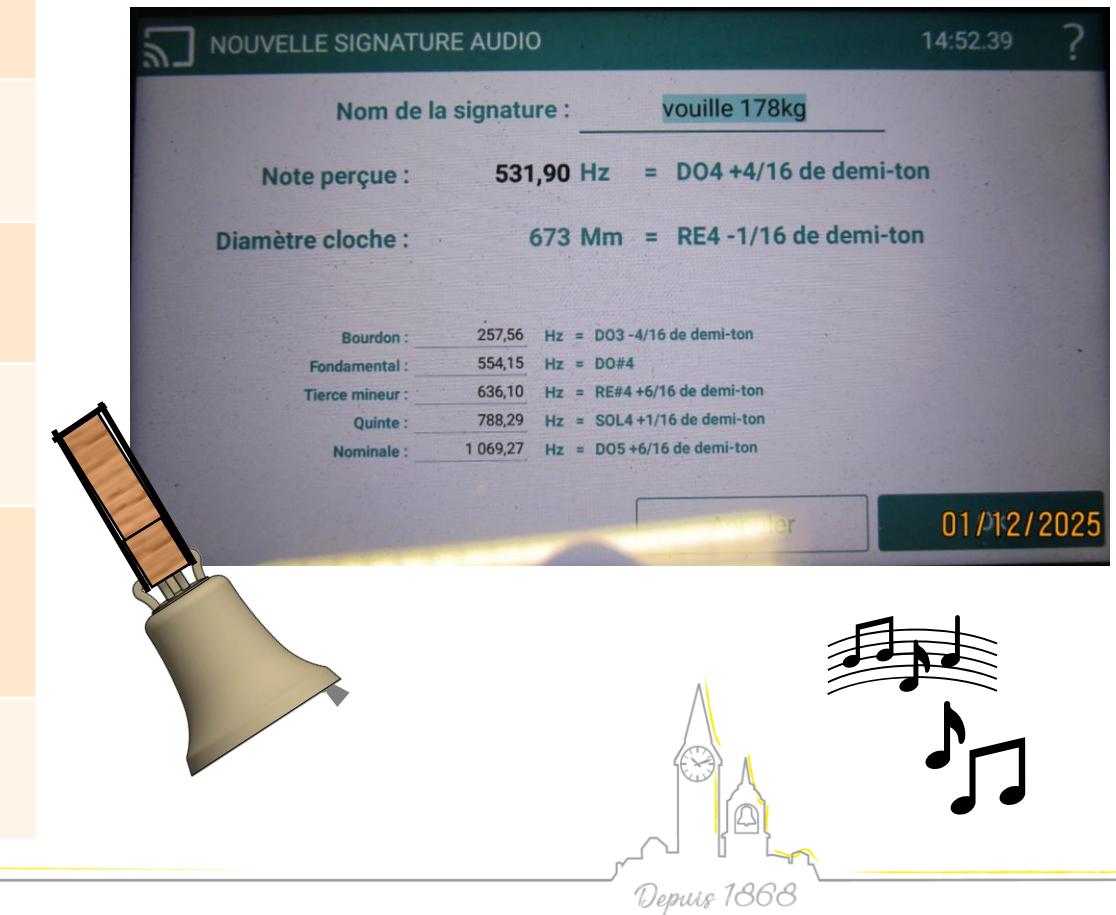
Carte d'identité de la cloche

	Bourdon Cloche <input checked="" type="checkbox"/> Timbre Braillard	Photo de la cloche
Nom de la cloche	Cloche – Cultuelle, électrifiée en volée et tintement	
Diamètre	Ø 673 mm	
Poids	180 kg	
Nom du fondeur	MICHEL MOYNE MA FAIT A POITIERS LAN 2 DE L'EMPIRE DES FRANCAIS SOU LE REIGNE DE NAPOLEON SUREAU FONDEUR	
Date de la fonte	1805	
Tonalité	Fondamentale : 554 Hz : DO#4 Note perçue : 531 Hz : DO4 +4/16 de demi-ton	

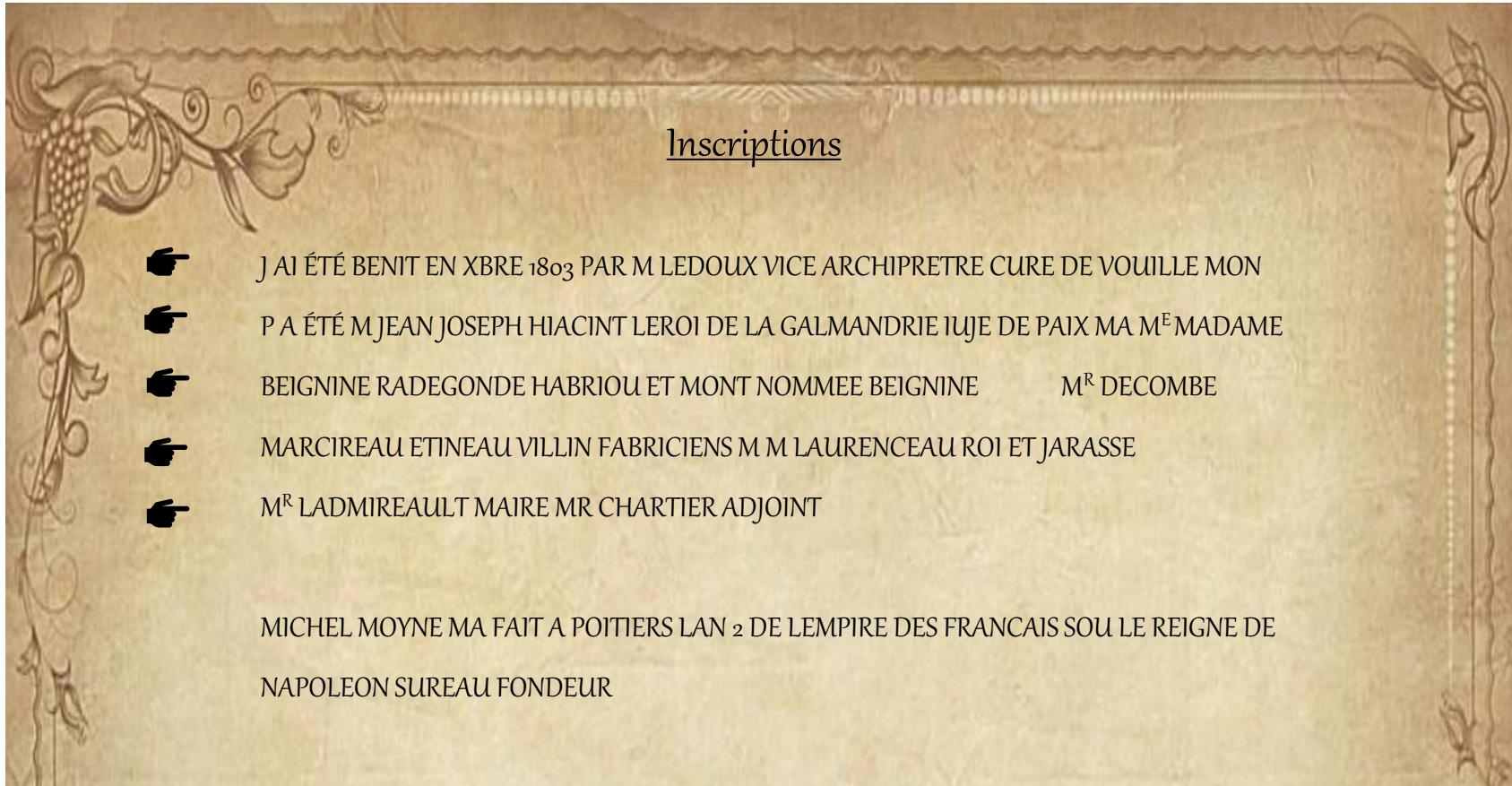
Carte d'identité de la cloche

Défauts constatés

	Cerveau	RAS
	Noyau	RAS
	Anses	RAS
	Bélière	Restauration
	Points de frappe	<ul style="list-style-type: none"> - 2 points de frappe usés : - Epaisseur nominale : 39mm - Epaisseur usée : 6mm
	Fêlure	RAS



Carte d'identité de la cloche



Décoration de la cloche

Paléographie	Epigraphie
<p>Texte écrit le plus souvent en caractères gothiques textura, retraçant le nom du fondeur ou encore des mécènes de la cloche.</p> <p>La  main indique le sens de lecture.</p>	<p>Ensemble des décors, filets, effigies, blasons, frise, en relief ou gravés qui décorent la cloche.</p> <p>Certaines cloches en étaient très riches et leurs fondeurs étaient de véritables artistes.</p>
	



Photographies de la restauration de la cloche

Avant restauration



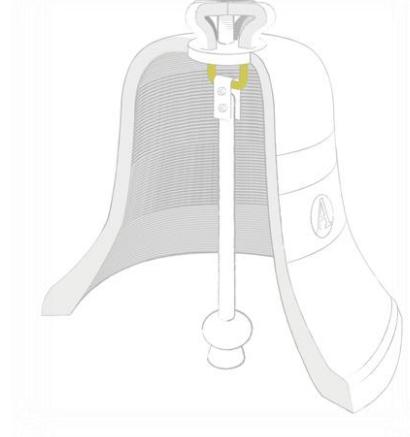
Vu des 4 faces de la cloche

Photographies de la restauration de la cloche

Avant restauration



Vue de la bélière



Photographies de la restauration de la cloche

Avant restauration



Vue des points de frappe



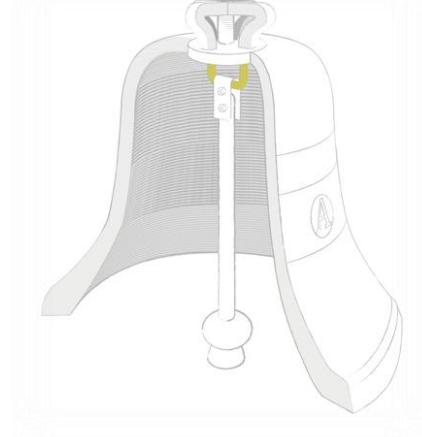
Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

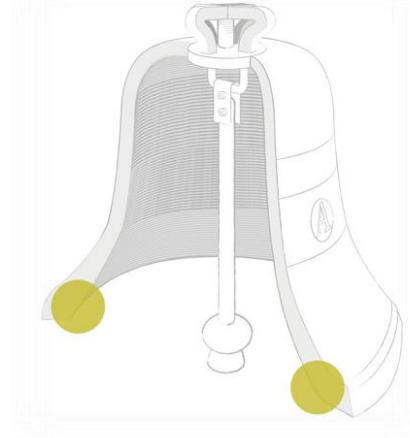
Préparation avant soudure



**Vue de la bélière, prête à être
rechargée**



Photographies de la restauration de la cloche



En cours de restauration

Préparation avant soudure



**Vue des points de frappe, prêts
à être rechargés**



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Mise en chauffe de la cloche dans le four pour effectuer le traitement de soudure



Recuit pour réduction des tensions internes de façon à rendre à la cloche sa solidité et sa sonorité d'origine.

Cette opération est très importante pour relâcher les contraintes par un refroidissement progressif.

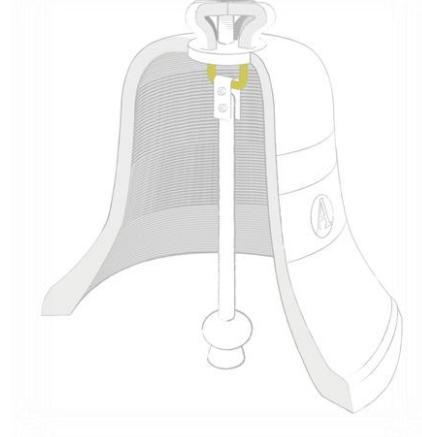
Cette période de chauffe très longue, par paliers successifs, assure un équilibre physico-chimique et structural.



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Opération de chauffe



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

La cloche est sortie du four puis calorifugée sous la couverture thermique pour maintenir la température précise de soudabilité.



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Restauration des effigies, lettres et liserés



Photographies de la restauration de la cloche

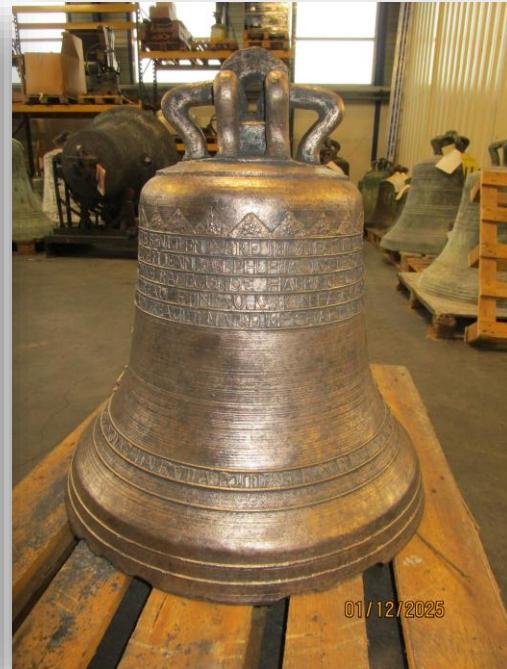
En cours de restauration

Brossage de toute la surface de la cloche avec une brosse douce.



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue des 4 faces de la cloche



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue de la bélière restaurée



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue des points de frappe restaurés



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue des effigies et lettres restaurées



1805 : Cloche de 725 mm

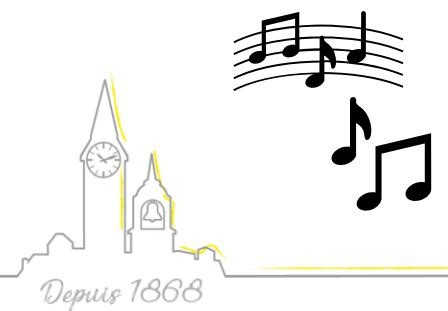
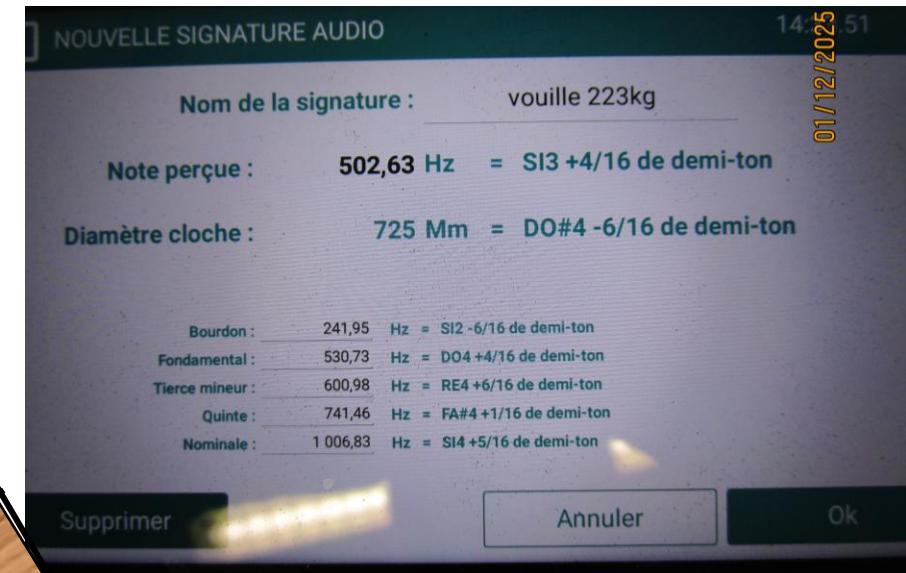
Carte d'identité de la cloche

	Bourdon Cloche <input checked="" type="checkbox"/> Timbre Braillard	Photo de la cloche
Nom de la cloche	Cloche – Cultuelle, électrifiée en volée et tintement	
Diamètre	Ø 725 mm	
Poids	224 kg	
Nom du fondeur	MICHEL MOYNE MA FAIT A POITIERS LAN 2 DE L'EMPIRE DES FRANCAIS SOU LE REIGNE DE NAPOLEON SUREAU FONDEUR	
Date de la fonte	1805	
Tonalité	Fondamentale : 530 Hz : DO4 +4/16 de demi-ton Note perçue : 502 Hz : SI3 +4/16 de demi-ton	

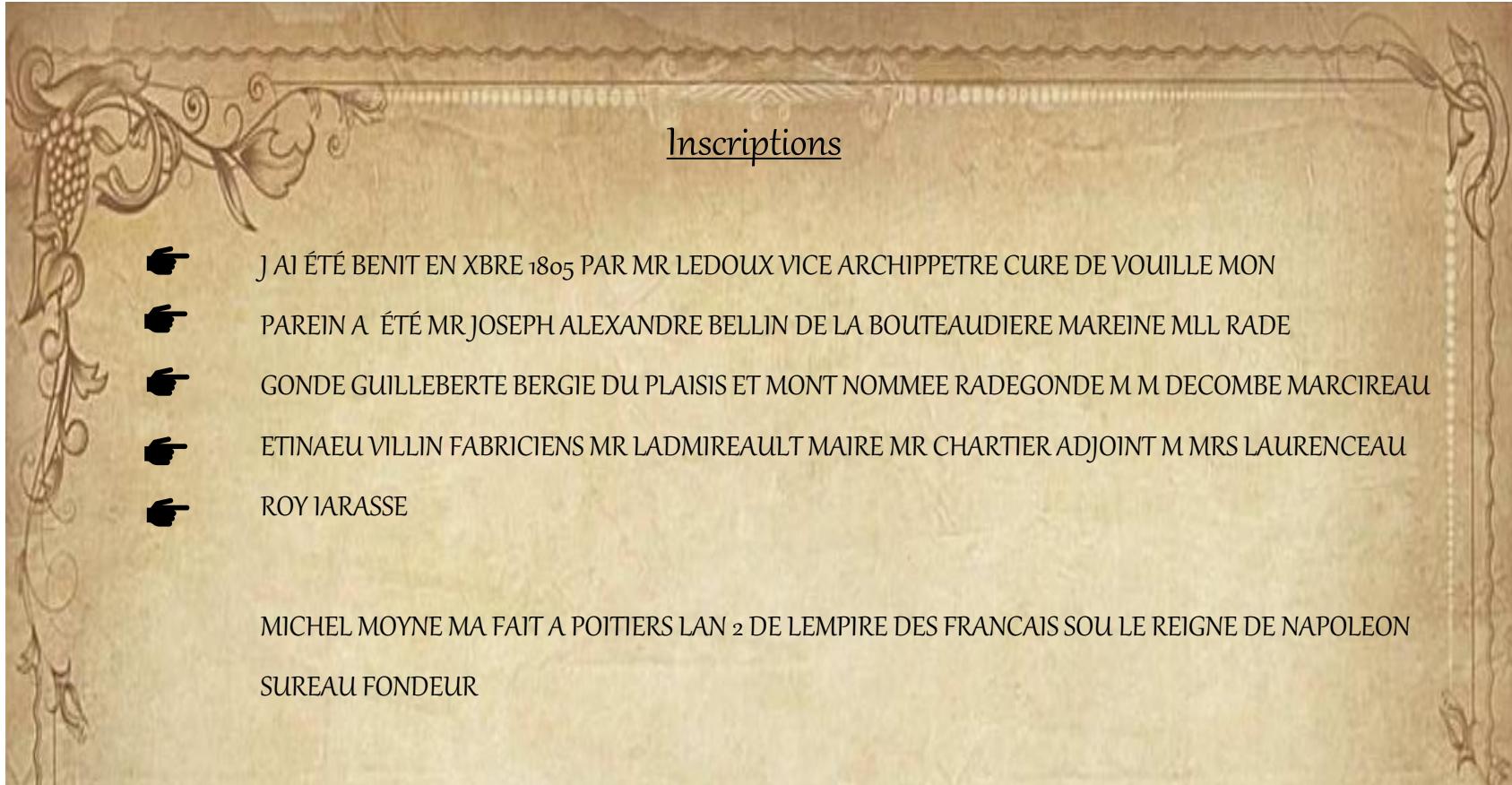
Carte d'identité de la cloche

Défauts constatés

	Cerveau	RAS
	Noyau	RAS
	Anses	Recharge de 2 anses simples
	Bélière	Restauration
	Points de frappe	<ul style="list-style-type: none"> - 2 points de frappe usés : - Epaisseur nominale : 42mm - Epaisseur usée : 7mm
	Fêlure	RAS



Carte d'identité de la cloche



Décoration de la cloche

Paléographie	Epigraphie
<p>Texte écrit le plus souvent en caractères gothiques textura, retraçant le nom du fondeur ou encore des mécènes de la cloche.</p> <p>La  main indique le sens de lecture.</p>	<p>Ensemble des décors, filets, effigies, blasons, frise, en relief ou gravés qui décorent la cloche.</p> <p>Certaines cloches en étaient très riches et leurs fondeurs étaient de véritables artistes.</p>
	



Photographies de la restauration de la cloche

Avant restauration



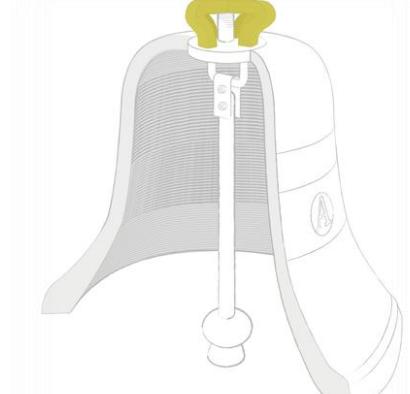
Vu des 4 faces de la cloche

Photographies de la restauration de la cloche

Avant restauration



Vue des anses

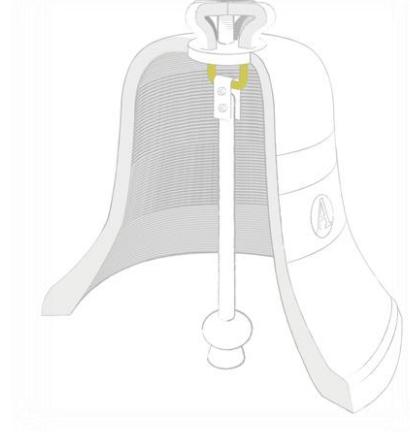


Photographies de la restauration de la cloche

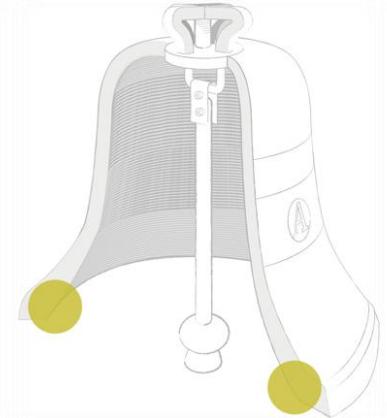
Avant restauration



Vue de la bélière



Photographies de la restauration de la cloche



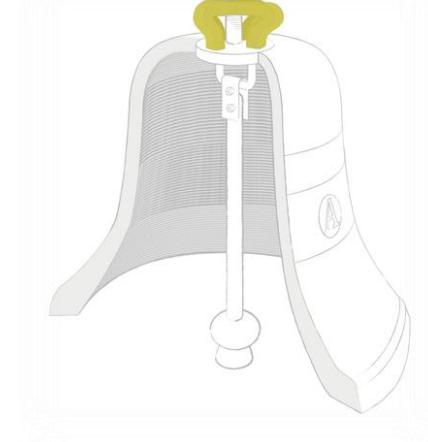
Avant restauration



Vue des points de frappe



Photographies de la restauration de la cloche



En cours de restauration

Préparation avant soudure



**Vue des anses prêtes à être
rechargées**



Photographies de la restauration de la cloche



En cours de restauration

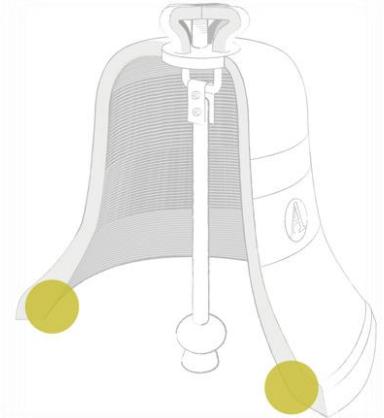
Préparation avant soudure



**Vue de la bélière, prête à être
rechargée**



Photographies de la restauration de la cloche



En cours de restauration

Préparation avant soudure



**Vue des points de frappe, prêts
à être rechargés**



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Mise en chauffe de la cloche dans le four pour effectuer le traitement de soudure



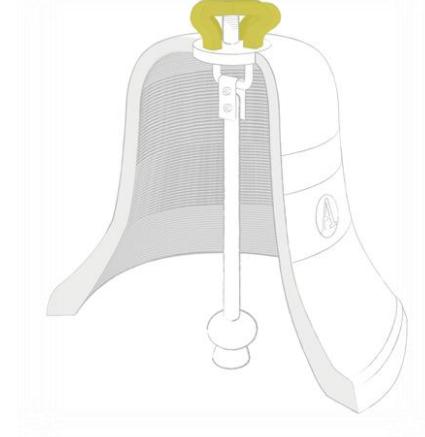
Recuit pour réduction des tensions internes de façon à rendre à la cloche sa solidité et sa sonorité d'origine.

Cette opération est très importante pour relâcher les contraintes par un refroidissement progressif.

Cette période de chauffe très longue, par paliers successifs, assure un équilibre physico-chimique et structural.



Photographies de la restauration de la cloche



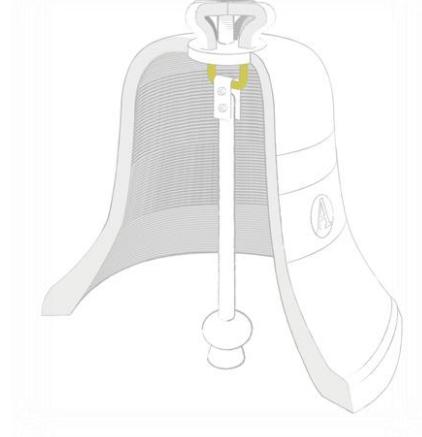
En cours de restauration
Opération de chauffe



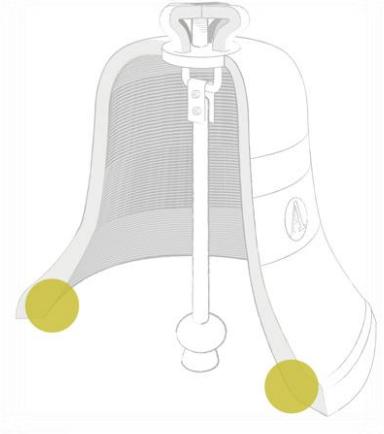
Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Opération de chauffe



Photographies de la restauration de la cloche



En cours de restauration Opération de chauffe



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

La cloche est sortie du four puis calorifugée sous la couverture thermique pour maintenir la température précise de soudabilité.



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Restauration des effigies, lettres et liserés



Photographies de la restauration de la cloche

En cours de restauration

Brossage de toute la surface de la cloche avec une brosse douce.



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue des 4 faces de la cloche

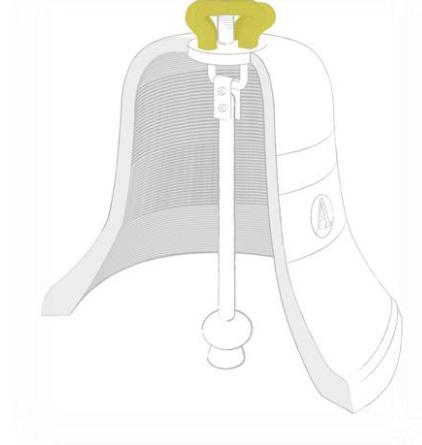


Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration

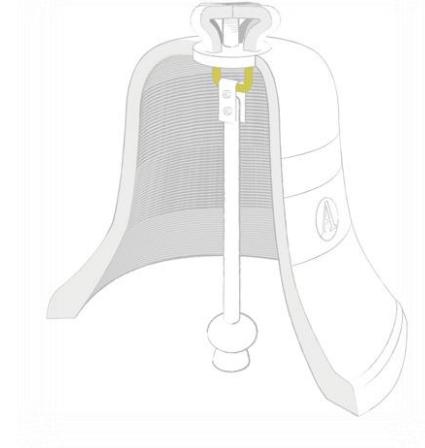


Vue des anses restaurées



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue de la bélière restaurée



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue des points de frappe restaurés



Photographies de la restauration de la cloche

Après restauration



Vue des effigies et lettres restaurées