

Bourgogne-Franche-Comté, Doubs
Besançon
la Bouloie
34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire
observatoire

ensemble de 2 générateurs d'ondes (étalons de fréquence à quartz) et horloges à quartz Oscilloquartz Ebauches

Références du dossier

Numéro de dossier : IM25001943
Date de l'enquête initiale : 2001
Date(s) de rédaction : 2008
Cadre de l'étude : recensement du patrimoine astronomique
Degré d'étude : étudié

Désignation

Dénomination : générateur d'ondes, horloge, instrument de préparation
Précision sur la dénomination : étalon de fréquence à quartz ; horloge à quartz

Compléments de localisation

Historique

Le service chronométrique s'équipe en 1959 de deux ensembles d'appareils, associant chacun générateur étalon et horloge à quartz, fournis par la société Ebauches. L'Observatoire s'est adressé dès 1955 à cette société neuchâteloise car sa production est jugée alors plus performante que celle de la maison parisienne Belin (qui lui avait fourni sa première horloge à quartz en 1953 puis une deuxième très rapidement). La société Ebauches SA établit le 19 décembre 1956 un projet comprenant un ensemble de cinq armoires à trois modules chacune (dont certains portent ce millésime sur leur plaque signalétique) : les deux horloges et les appareils nécessaires à leur fonctionnement, notamment une station d'alimentation de secours. Les horloges sont testées par le service de l'heure de l'observatoire de Neuchâtel avant d'être installées à Besançon (une cinquième horloge à quartz complètera le parc au cours des années 1960). L'apparition d'horloges plus précises puis le passage au temps atomiques (la première horloge atomique est installée sur le site en 1969) entraînent leur désaffectation. L'une des deux horloges à quartz Ebauches est déposée en 1998 au Musée du Temps ; l'autre semble avoir disparu mais les trois armoires annexes ont été conservées quasiment complètes. La société Ebauches SA, de Neuchâtel, est née de l'association le 27 décembre 1926 des fabriques d'ébauches de montres Schild (créée en 1896 par Adolf Schild-Hugi) et Michel (fondée en 1898 par Adolphe Michel et Jean Schwarzentrub), toutes deux établies à Granges (canton de Soleure), avec La Fabrique d'Horlogerie de Fontainemelon (créée en 1793 par Isaac et David Benguerel), du canton de Neuchâtel. La holding deviendra le plus gros producteur d'ébauches suisses et comptera en 1968-1969 10 000 employés répartis dans 23 filiales en Suisse et 3 à l'étranger (elle connaîtra une vague de fusions importantes en 1978 puis sera progressivement, de 1982 à 1985, intégrée à la société ETA, par la suite membre du groupe Swatch). En 1949, Ebauches SA ouvre le département Oscilloquartz, qui deviendra une société à part entière en 1971. Cette entité réalise en 1950 une horloge à quartz pour l'observatoire de Neuchâtel (en 1955 pour celui de Paris, 1959 pour Besançon) puis construit en 1955-1958 sa première horloge atomique (maser à ammoniac), conçue par le Laboratoire suisse de Recherches horlogères (LSRH). Elle produit des appareils électroniques de précision (générateurs et horloges à quartz notamment, puis horloges atomiques au césium à partir de 1966) dans une usine ouverte en 1960 au n° 16 rue de Brévards, à Neuchâtel. En 2011, elle est, toujours sur le même site, l'une des six sociétés du groupe Swatch actives dans le domaine des composants et systèmes électroniques.

Période(s) principale(s) : 3e quart 20e siècle ()
Dates : 1956 (porte la date), 1957 (porte la date)

Auteur(s) de l'oeuvre : Ebauches SA (fabricant), Oscilloquartz (fabricant)

Lieu d'exécution : Suisse, Neuchâtel

Description

L'ensemble de l'installation doit, suivant le projet de 1956, comporter cinq armoires (racks) de mêmes dimensions, contenant chacune trois appareils surmontant une partie distribution (avec témoins d'alimentation). Soit de haut en bas : générateur à quartz (oscillateur à quartz dans une enceinte à température constante), diviseur haute fréquence et thermostat, alimentation pour les première et deuxième armoires (générateurs étalons à quartz type B-239, offrant une précision garantie d'un millième de seconde par jour), horloge synchrone et diviseur décadique, comparateur de fréquence, alimentation pour les troisième et quatrième, deux convertisseurs à vibreur et un chargeur de batterie pour la dernière (station de secours). Cet ensemble est partiellement conservé. Ainsi, le musée du Temps a en dépôt la première ou la deuxième armoire : générateur étalon à 100 kHz n° 24 (dont les modules générateur et alimentation sont inversés dans le rack par rapport au projet). Au sous-sol du pavillon de la méridienne sont stockés les autres éléments : troisième et quatrième armoire (diviseur et comparateur de fréquence), dont l'une a perdu le module du haut (qui associe horloge synchrone et diviseur décadique), et cinquième armoire, sans le module du haut et avec un module central certainement modifié. Deux modules démontés sont aussi visibles dans le sous-sol : celui manquant à la station de secours (un convertisseur à vibreur) et un chargeur de batterie.

Éléments descriptifs

Catégorie(s) technique(s) : astronomie

Éléments structurels, forme, fonctionnement : fonctions combinées ; , instrument spécialisé

Matériaux : métal ; verre ; plastique

Mesures :

Armoire : pr = 50, l = 55, h = 104. Module : l = 51, la = 35,5, h = 27.

Inscriptions & marques : inscription concernant le fabricant (gravé, sur l'œuvre), inscription concernant le lieu d'exécution (gravé, sur l'œuvre), inscription technique (gravé, sur l'œuvre), plaque signalétique (gravé), date (gravé)

Précisions et transcriptions :

Inscription gravée sur la façade des modules : EBAUCHES S.A. / Département OSCILLOQUARTZ / NEUCHÂTEL [plus pour certains : / SUISSE]. Inscriptions sur l'armoire du Musée du Temps : Alimentation stabilisée / pour générateur - étalon [module du haut], Diviseur de fréquence 100 à 1 kc/s / (Système Observatoire Royal de Greenwich) / Thermostat [module central], Générateur à quartz / 100 kc/s [module du bas]. Inscriptions sur les plaques à l'intérieur de cette armoire : inscription commune aux 4 plaques = EBAUCHES S.A. / Département OSCILLOQUARTZ / NEUCHÂTEL, suite de l'inscription propre à chaque module = Type B216 N° 17 / Année 1956 [module du haut], Type B240 N° 18 / Année 1956 [module central], Type B184 N° 24 / Année 1957 [module du bas], Type B239 N° 15 / Année 1957 [socle]. Inscriptions sur les troisième et quatrième armoire : [rien sur le module du haut, absent pour la quatrième], Comparateur de fréquence [module central], Bloc d'alimentation pour comparateur / de fréquence [module du bas]. Inscription sur la cinquième armoire : [module du haut absent], [étiquette portant CONVERTISSEUR A TRANSISTORS / 24 V - 220 V collée sur l'inscription initiale du module central], Réserve de marche 12 V - 220 V [module du bas]. Inscription sur les deux modules démontés : Convertisseur à vibreur / 46 V/220 V, Chargeur de batterie 48 V.

État de conservation

manque

Il manque le module associant horloge synchrone et diviseur décadique de la troisième armoire.

Statut, intérêt et protection

Cet ensemble cohérent de deux appareils est un jalon dans l'ensemble des instruments de la "chaîne du temps" identifiée à l'observatoire de Besançon.

Intérêt de l'œuvre : à signaler

Statut de la propriété : propriété de l'État

Références documentaires

Documents d'archive

- **Courriers échangés entre le directeur de l'Observatoire de Besançon, le Centre national de la Recherche scientifique, l'Observatoire de Paris, l'Observatoire de Neuchâtel, la société Ebauches S.A. (Neuchâtel), la société Quartz et Electronique (Asnières), 1955-1959**

Courriers échangés entre le directeur de l'Observatoire de Besançon, le Centre national de la Recherche scientifique, l'Observatoire de Paris, l'Observatoire de Neuchâtel, la société Ebauches S.A. (Neuchâtel), la société Quartz et Electronique (4 bis avenue de la Marne, à Asnières ; directeur : Ianouchewski), 1955-1959
Archives de l'Observatoire, Besançon

- **Générateur étalon 100 kc/s à quartz type ONP. Notice technique, 1954**
Générateur étalon 100 kc/s à quartz type ONP. Notice technique. - Neuchâtel : Ebauches S.A. Département Oscilloquartz, 1954. 6 p. : ill. ; 30 cm.
Musée du Temps, Besançon
- **Générateur étalon 100 kc/s à quartz type ONP. Convertisseur à vibreur 300 VA, 48 V=/110 V~. Notice technique, 1955**
Générateur étalon 100 kc/s à quartz type ONP. Convertisseur à vibreur 300 VA, 48 V=/110 V~. Notice technique. - Neuchâtel : Ebauches S.A. Département Oscilloquartz, 1955. 6 p. : ill. ; 30 cm.
Musée du Temps, Besançon

Documents figurés

- **Générateur étalon 100 kc/s type ONP. P-60507, 1954**
Générateur étalon 100 kc/s type ONP. P-60507, dessin (tirage), 21 août 1954, sans échelle.
Publié dans : *Générateur étalon 100 kc/s à quartz type ONP. Notice technique.* - Neuchâtel : Ebauches S.A. Département Oscilloquartz, 1954, p. 5.
Musée du Temps, Besançon
- **Projet d'installation à l'Observatoire de Besançon, 1956.**
Projet d'installation à l'Observatoire de Besançon, dessin (tirage), 19 décembre 1956, sans échelle, 21 x 29,7 cm
Archives de l'Observatoire, Besançon
- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

Bibliographie

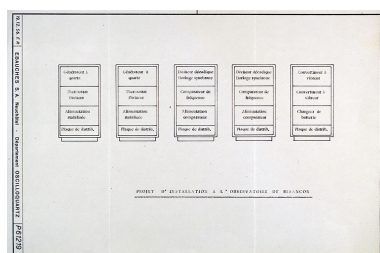
- **Davoigneau, Jean ; Le Guet Tully, Françoise ; Poupard, Laurent ; Vernotte, François. L'Observatoire de Besançon : les étoiles au service du temps, 2009**
Davoigneau, Jean ; Le Guet Tully, Françoise ; Poupard, Laurent ; Vernotte, François. *L'Observatoire de Besançon : les étoiles au service du temps* / photogr. Jérôme Mongreville avec la collab. d'Yves Sancey ; cartogr. André Céréza. - Lyon : Lieux Dits, 2009. 80 p. : ill. ; 22 cm. (Parcours du patrimoine ; 349)
p. 77 : ill.
- **Ebauches S.A. Bâtiment des Brévards. Département Oscilloquartz, Service des Fournitures, 1960**
Ebauches S.A. Bâtiment des Brévards. Département Oscilloquartz, Service des Fournitures. - Neuchâtel : Impr. centrale, 1960. 9 p. : ill. ; 30 cm. Tiré à part de la *Feuille d'Avis de Neuchâtel*, 22 et 27 juillet 1960.
Archives de l'Observatoire, Besançon

- **Toulouse, Joël de. D'Ebauches S.A. à ETA S.A. : 75 ans de mouvements suisses, 2002.**
Toulouse, Joël de. *D'Ebauches S.A. à ETA S.A. : 75 ans de mouvements suisses.* - Juillet 2002. Article consultable en ligne sur le site Invenit et Fecit à l'adresse : <http://www.invenitetfecit.com/fabricants/page-ETA.html> (consultation : 16 janvier 2015).
- **Vogt, German. Ebauches, 2 juillet 2009**
Vogt, German. *Ebauches.* In : *Dictionnaire historique de la Suisse.* - Fondation DHS, 2 juillet 2009. Article accessible en ligne à l'adresse : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F41960.php> (consultation : 21 décembre 2018)
- **Vogt, German. Eta, 20 mars 2006**
Vogt, German. *Eta.* In : *Dictionnaire historique de la Suisse.* - Fondation DHS, 20 mars 2006. Article accessible en ligne à l'adresse : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F41854.php> (consultation : 21 décembre 2018)

Liens web

- Voir le dossier initial numérisé : <https://patrimoine.bourgognefranchecomte.fr/gtrudov/IM25001943/index.htm>
- Oscilloquartz : oscilloquartz.com
- Swatch : swatchgroup.com
- Worldtempus : worldtempus.com

Illustrations



Projet d'installation à
l'Observatoire de Besançon, 1956.
Phot. Yves Sancey, Phot. F. P.
IVR43_20072500642NUCA



[Exemple d'appareil du département
Oscilloquartz, Ebauches
SA :] Générateur étalon à
quartz type B-239, vers 1955.
Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500655NUCA



[Exemple d'appareil du
département Oscilloquartz,
Ebauches SA :] Comparateur de
fréquence type B-283, vers 1955.
Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500657NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Station de secours type B-342, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500656NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Horloge à quartz type B-243, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500649NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Horloge à quartz type B-288, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500650NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Horloge à quartz avec générateur de secours type B-319, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500651NUCA



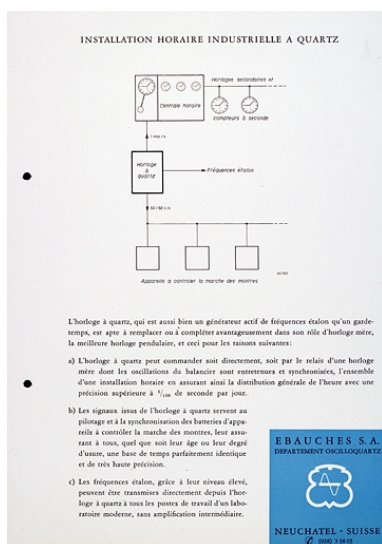
[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Récepteur pour la fréquence étalon de 1000 c/s type B-270, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500652NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Réserve de marche type B-251, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500653NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Installation horaire industrielle à quartz, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500654NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Récepteur-comparateur de fréquence type B-390, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500658NUCA



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Générateur à quartz type B-320, vers 1955.

Phot. Yves Sancey
IVR43_20072500659NUCA



Horloge à quartz (générateur étalon) n° 24, conservée au Musée du Temps.
Phot. Yves Sancey
IVR43_20022501314X



Horloge à quartz n° 24 : face arrière.
Phot. Yves Sancey
IVR43_20022501315X



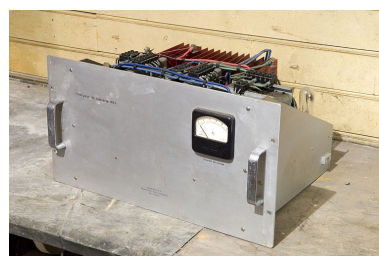
Horloge à quartz n° 24 : nom du fabricant.
Phot. Yves Sancey
IVR43_20022501317X



3e, 4e et 5e armoires, conservées à l'Observatoire. De gauche à droite,



Convertisseur à vibreur équipant autrefois la station de secours (5e armoire).
Phot. Jérôme Mongreville
IVR43_20072501069NUCA



Chargeur de batterie (équipant autrefois la station de secours ?).
Phot. Jérôme Mongreville
IVR43_20072501067NUCA

la station de secours (5e armoire) et
les deux armoires des comparateurs
de fréquence (3e et 4e armoires).
Phot. Jérôme Mongreville
IVR43_20032501048X

Dossiers liés

Édifice : observatoire (IA25000379) Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon, la Bouloie, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire

Dossiers de synthèse :

la chaîne du temps de l'observatoire de Besançon (IM25001977) Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon, la Bouloie, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire

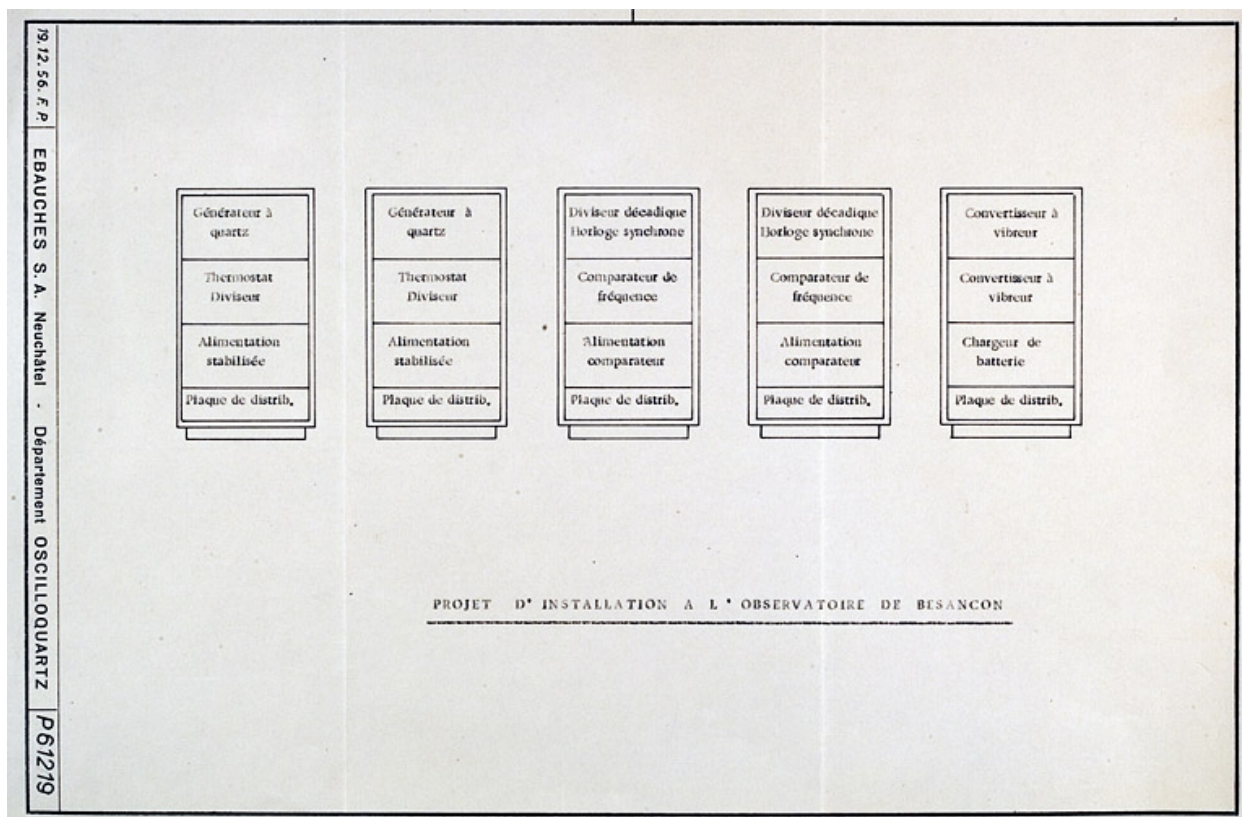
Oeuvre(s) contenue(s) :

Oeuvre(s) en rapport :

les instruments et le mobilier de l'observatoire (IM25001826) Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon, la Bouloie, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire

Auteur(s) du dossier : Françoise Le Guet Tully, Anthony Turner, Delphine Issenmann, Jean Davoigneau, Laurent Poupard

Copyright(s) : (c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Projet d'installation à l'Observatoire de Besançon, 1956.

Référence du document reproduit :

- **Projet d'installation à l'Observatoire de Besançon, 1956.**
Projet d'installation à l'Observatoire de Besançon, dessin (tirage), 19 décembre 1956, sans échelle, 21 x 29,7 cm
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500642NUCA

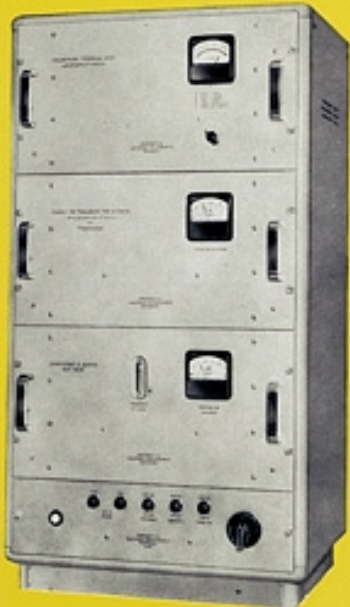
Auteur de l'illustration : Yves Sancey, Auteur de l'illustration : F. P.

Date de prise de vue : 2007

Échelle : [échelle non déterminée]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

GENERATEUR ETALON A QUARTZ
Précision garantie 10^{-8}



Ce générateur constitue un étalon de fréquence de haute précision, offrant une grande sécurité de fonctionnement. Complété par un diviseur décadique basse fréquence, il devient un garde-temps dont les variations de marche sont extrêmement faibles.

EXECUTION:
L'appareil se présente sous forme d'une armoire en métal léger. Il est composé de 3 châssis standard et d'une plaque de distribution.
Hauteur: 1036 mm Profondeur: 460 mm
Largeur: 553 mm Poids: 70 kg

Type: B-239

SPECIFICATIONS:

Bloc d'alimentation avec stabilisateur incorporé de la tension du réseau

Dispositif électronique de commande du thermostat et diviseur de fréquence à régénération de 100 à 1 kc/s

Oscillateur à quartz avec enceinte à température constante.

Tubes professionnels garantis 10 000 heures

VARIATIONS DE MARCHE:
Inférieures à $\frac{1}{1000}$ de seconde par jour

DERIVE:
après 1 mois de fonctionnement 1.10^{-8} par jour
après 1 an de fonctionnement 2.10^{-8} par jour

SORTIES: 100 et 1 kc/s

EBAUCHES S.A.
DEPARTEMENT OSCILLOQUARTZ



NEUCHÂTEL - SUISSE
☎ (038) 538 05

[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Générateur étalon à quartz type B-239, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500655NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Comparateur de fréquence type B-283, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500657NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Station de secours type B-342, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500656NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

HORLOGE A QUARTZ

Précision garantie 10^{-7}



Cette horloge à quartz de format réduit constitue en particulier :

1. Un chronomètre de haute précision, dont les variations de marche ne dépassent pas $\frac{1}{100}$ de seconde par jour.
2. Un garde-temps permanent si l'horloge est complétée par une réserve de marche sur batterie. Elle est ainsi indépendante des variations accidentelles ou de l'absence momentanée du réseau d'alimentation.
3. Un générateur de fréquences étalon transportable et de faible encombrement, offrant une grande sécurité de fonctionnement.

EXECUTION :
L'appareil se présente sous forme d'un coffret en métal léger. L'horloge de construction nouvelle est composée de 4 châssis unités, montés sur glissières.

Hauteur : 325 mm	Profondeur : 450 mm
Largeur : 385 mm	Poids : 25 kg

Type B-243

SPECIFICATIONS :
Oscillateur 100 kc/s avec quartz monté dans un thermostat.
Diviseur de fréquence à régénération de 100 à 1 kc/s.
Diviseur de fréquence à régénération de 1 kc/s à 50 c/s.
Horloge synchrone avec contact seconde et dispositif rapide de remise à l'heure.
Tubes professionnels garantis 10 000 heures.

VARIATIONS DE MARCHE :
Inférieures à $\frac{1}{100}$ de seconde par jour.

SORTIES :
100 kc/s, 10 kc/s, 1 kc/s, 200 c/s, 50 c/s et contact seconde.

EBAUCHES S.A.
DÉPARTEMENT OSCILLOQUARTZ



NEUCHÂTEL - SUISSE
(038) 53803

[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Horloge à quartz type B-243, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500649NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

HORLOGE A QUARTZ

Précision garantie 10^{-7}



Les performances techniques de l'horloge à quartz B-288 lui ouvrent un vaste champ d'applications et son ensemble constitue successivement:

1. Un chronomètre de haute précision
2. Un garde-temps permanent, en la complétant d'une réserve de marche sur batterie
3. Un générateur de fréquences étalon

Dans l'industrie horlogère, les fréquences 60 c/s et 50 c/s issues de l'horloge servent à la synchronisation d'appareils destinés à contrôler la marche instantanée des montres.

Type: B-288

SPECIFICATIONS:

Oscillateur 100 kc/s avec quartz monté dans un thermostat

Diviseur de fréquence à régénération 100 à 1 kc/s

Diviseur de fréquence à régénération 1 kc/s à 50 c/s

Convertisseur de fréquence 200 à 60 c/s

Déphaseur de remise à l'heure

Horloge synchrone avec contact seconde

Tubes professionnels garantis 10 000 heures

VARIATIONS DE MARCHE:

Inférieures à $\frac{1}{1000}$ de seconde par jour

SORTIES:

100 kc/s, 10 kc/s, 1 kc/s, 200 c/s, 60 c/s, 50 c/s déphasé, 50 c/s non déphasé et contact seconde

EXECUTION:

L'appareil est constitué de 6 châssis unité, montés sur glissières, dans un coffret en métal léger.

Hauteur: 450 mm	Profondeur: 450 mm
Largeur: 385 mm	Poids: 30 kg

EBAUCHES S. A.
DÉPARTEMENT OSCILLOQUARTZ



NEUCHÂTEL - SUISSE
☎ (0380) 534001

[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Horloge à quartz type B-288, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500650NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

HORLOGE A QUARTZ AVEC GENERATEUR DE SECOURS

Précision garantie 10^{-3}



Ce double appareil permet de piloter avec une grande sécurité une installation horaire industrielle comprenant aussi bien des compteurs horaires à seconde que des appareils à contrôler la marche des montres.

En cas de nécessité, le générateur de secours est mis en marche au moyen d'un commutateur et assure la synchronisation des appareils à contrôler la marche des montres.

EXECUTION :

Les 6 châssis unité supérieurs composent l'horloge à quartz du type B-288, et les 4 châssis unité inférieurs constituent le générateur de secours. Cet ensemble est monté dans un cabinet en métal léger.

Hauteur : 740 mm Profondeur : 450 mm
Largeur : 385 mm Poids : env. 45 kg

Type: B-319

SPECIFICATIONS:

a) Horloge à quartz
Oscillateur 100 kc/s avec quartz monté dans un thermostat
Diviseur de fréquence à régénération de 100 à 1 kc/s
Diviseur de fréquence à régénération de 1 kc/s à 50 c/s
Convertisseur de fréquence 200 à 60 c/s
Déphaseur de remise à l'heure
Horloge synchrone avec contact seconde

b) Générateur de secours
Oscillateur 10 kc/s avec quartz monté dans un thermostat et diviseur de 10 kc/s à 1 kc/s
Diviseur à régénération de 1 kc/s à 50 c/s
Convertisseur de fréquence 200 à 60 c/s
Bloc d'alimentation
Tubes professionnels garantis 10 000 heures

VARIATIONS DE MARCHE:
Inférieures à $1/100$ de seconde par jour

SORTIES:
100 kc/s, 10 kc/s, 1 kc/s, 200 c/s, 60 c/s, 50 c/s non déphasé, 50 c/s déphasé, contact seconde
Les sorties 1 kc/s, 200 c/s, 60 c/s et 50 c/s sont commutables

EBAUCHES S. A.
DEPARTEMENT OSCILLOQUARTZ



NEUCHÂTEL - SUISSE
☎ (038) 3 38 03

[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Horloge à quartz avec générateur de secours type B-319, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500651NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

**RÉCEPTEUR POUR LA FREQUENCE-
ÉTALON DE 1000 c/s**



Cet appareil est destiné à recevoir la fréquence de 1000 c/s transmise depuis un observatoire par câble téléphonique. Il offre de ce fait une haute précision et une grande sécurité de fonctionnement.

Type: B-270

SPECIFICATIONS:

Amplificateur d'entrée
Diviseur à régénération de 1 kc/s à 50 c/s
Déphaseur de remise à l'heure
Horloge synchrone avec contact seconde
Tubes professionnels garantis 10 000 heures

SORTIES:

1000 c/s, 200 c/s, 50 c/s non déphasé, 50 c/s déphasé et contact seconde

EXECUTION:

L'appareil se présente sous forme d'un coffret en métal léger. Il est composé de 4 châssis unités montés sur glissières.

Hauteur: 325 mm	Profondeur: 450 mm
Largeur: 585 mm	Poids: 25 kg

EBAUCHES S. A.
DEPARTEMENT OSCILLOQUARTZ



NEUCHÂTEL - SUISSE
☎ (038) 5 38 03

[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Récepteur pour la fréquence étalon de 1000 c/s type B-270, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500652NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Réserve de marche type B-251, vers 1955.

Référence du document reproduit :

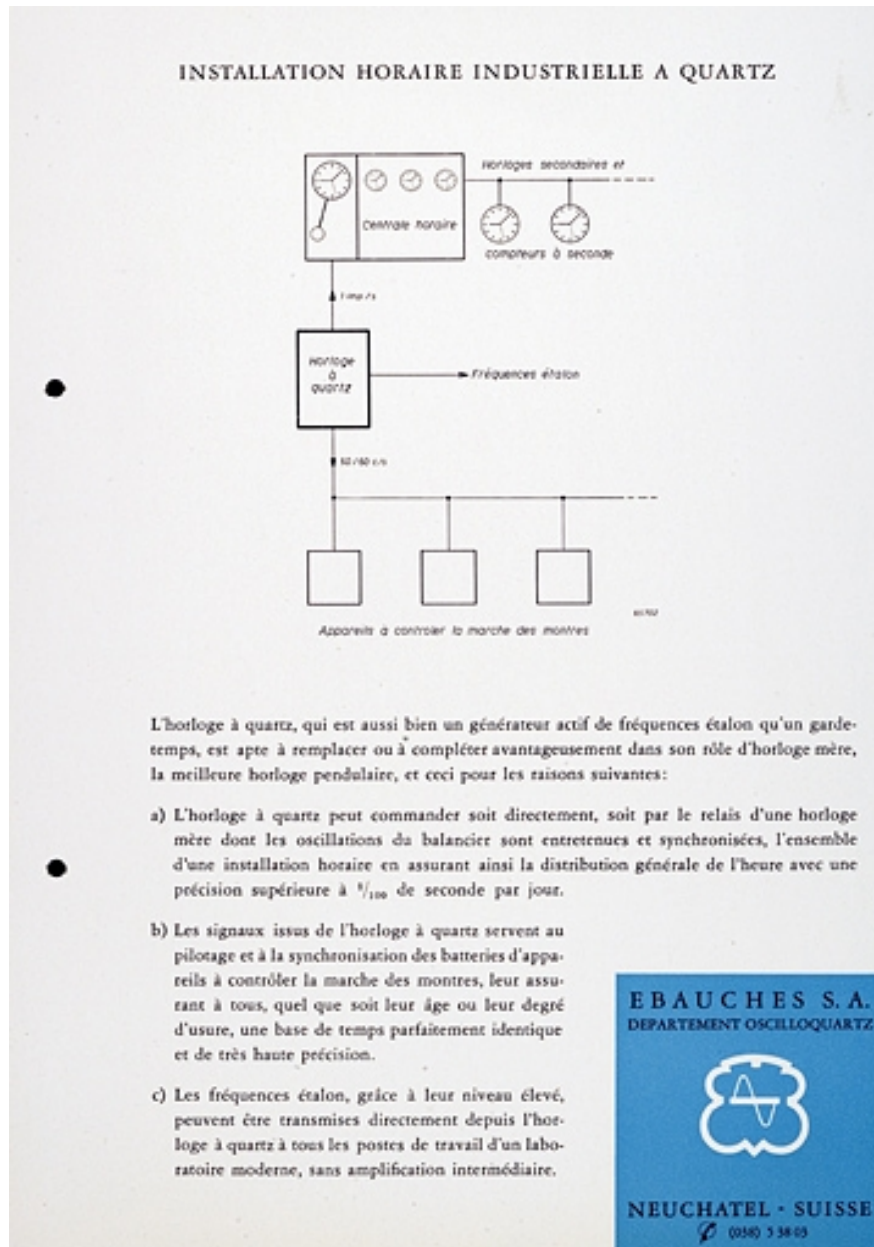
- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500653NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Installation horaire industrielle à quartz, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500654NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 2007

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Récepteur-comparateur de fréquence type B-390, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500658NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Exemple d'appareil du département Oscilloquartz, Ebauches SA :] Générateur à quartz type B-320, vers 1955.

Référence du document reproduit :

- **[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches SA], vers 1955**
[Exemples d'appareils du département Oscilloquartz, Ebauches S.A.], photographies imprimées, s.n., s.d. [vers 1955].
Publiées dans : *Ebauches S.A. Département Oscilloquartz Neuchâtel Suisse. Appareils électroniques de précision* [catalogue]. - Neuchâtel : Ebauches S.A., s.d. [3e quart 20e siècle, vers 1955]. 12 f. : ill. ; 22 x 16 cm.
Archives de l'Observatoire, Besançon

IVR43_20072500659NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [ca 1955]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Horloge à quartz (générateur étalon) n° 24, conservée au Musée du Temps.

IVR43_20022501314X

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 2002

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Horloge à quartz n° 24 : face arrière.

IVR43_20022501315X

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 2002

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Horloge à quartz n° 24 : nom du fabricant.

IVR43_20022501317X

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 2002

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



3e, 4e et 5e armoires, conservées à l'Observatoire. De gauche à droite, la station de secours (5e armoire) et les deux armoires des comparateurs de fréquence (3e et 4e armoires).

IVR43_20032501048X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



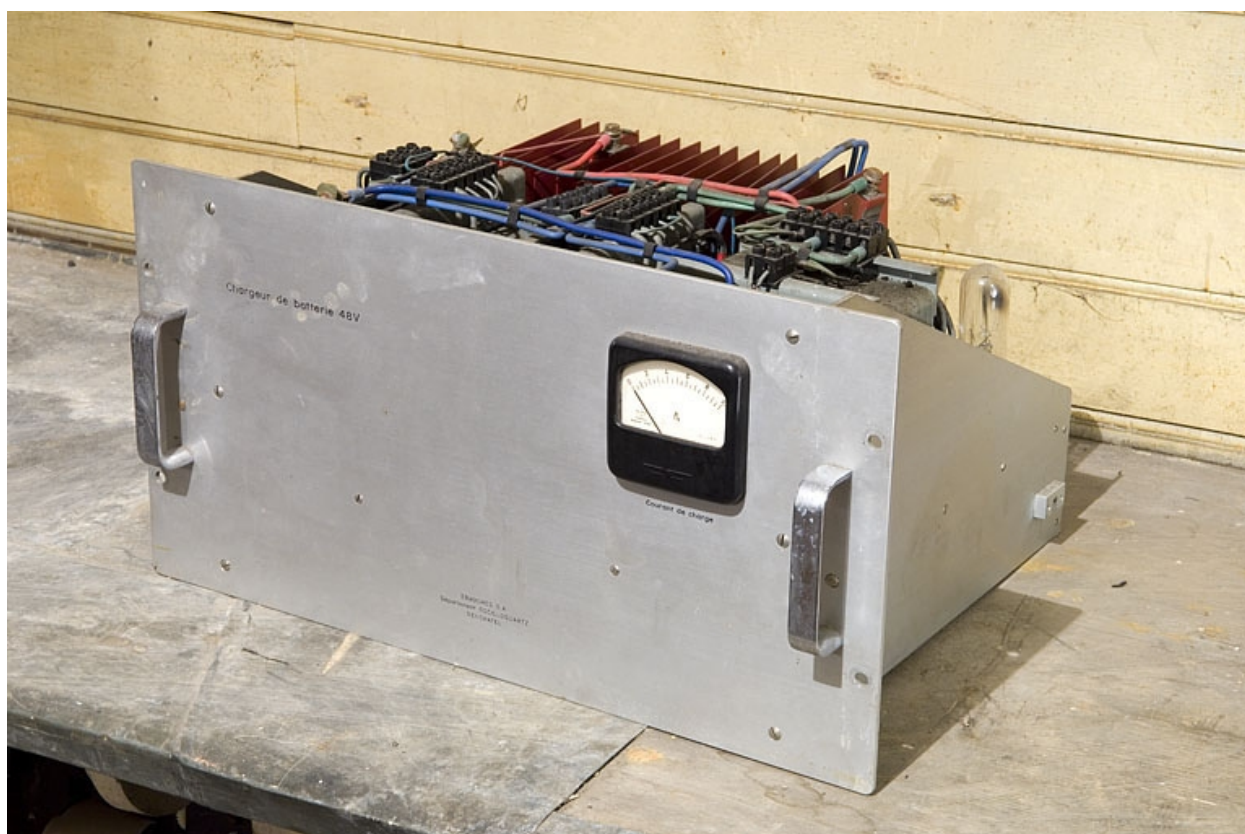
Convertisseur à vibreur équipant autrefois la station de secours (5e armoire).

IVR43_20072501069NUCA

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2007

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Chargeur de batterie (équipant autrefois la station de secours ?).

IVR43_20072501067NUCA

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2007

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation