

COMUE LYON SAINT-ETIENNE

92 rue Pasteur
69361 LYON Cedex 07

**Démantèlement et dépollution de l'ancienne
chaufferie du Campus de la DOUA**

Avenue Albert Einstein
69100 VILLEURBANNE

**NOTE TECHNIQUE
REPARATIONS STRUCTURELLES
Phase démantèlement**

Etude IECGC/ 24.3334 - Rapport N° 1-B du 12.02.2025

Indice	Date	Modifications
1-A	17/07/24	1 ^{ère} diffusion
1-B	12/02/25	Numérotation des zones

SOMMAIRE

1	Mission du Bureau d'Etudes IEC-GC	3
1.1	Généralités	3
2	Etats des lieux	5
2.1	Bâtiments examinés	5
2.2	Type de structure	6
2.3	Désordres relevés affectant les structures	7
2.3.1	Sous-sol – Zones 2, 3, 4 et 5.....	7
2.3.2	RDC – Zones 1, 2, 4 et 5.....	11
2.3.3	Bâtiment Cathédrale – Zone 3.....	14
3	Proposition de travaux de réparation.....	17

1 MISSION DU BUREAU D'ETUDES IEC-GC

1.1 GENERALITES

La présente Note Technique a pour objet de présenter les réparations structurelles à prévoir suite à l'examen des désordres existants affectant la structure de l'ancienne chaufferie du Campus de la DOUA située avenue Albert Einstein à VILLEURBANNE (69100).

L'étude structure de la phase de démantèlement comprend les prestations suivantes :

- L'analyse du dossier.
- Les visites des bâtiments des 26.03 et 08.07.2024.
- L'analyse structurel des bâtiments et le relevé des désordres existants visibles avant curage et démantèlement.
- Les préconisations en matière de reprises des désordres existants affectant les différents éléments en béton armé.
- L'établissement de la présente Note Technique.

Nota :

- Dans le cadre de l'étude, il est prévu la réalisation d'une visite de contrôle visuel de l'état des structures après les travaux de curage et démantèlement afin de statuer sur la nécessité de procéder à des réparations ou renforcements complémentaires.

L'étude structure de la phase de démantèlement ne comprend pas les prestations suivantes :

- Les études de renforcement des structures nécessaires au futur projet de réhabilitation/réutilisation.
- Les études de stabilité globale de la structure vis-à-vis des sollicitations sismiques.
- Les études des nouvelles structures à créer (futur projet non défini actuellement).
- Les sondages de reconnaissance de structure.
- Les études géotechniques.

Les documents ayant servi de base à la rédaction de ce rapport sont les suivants :

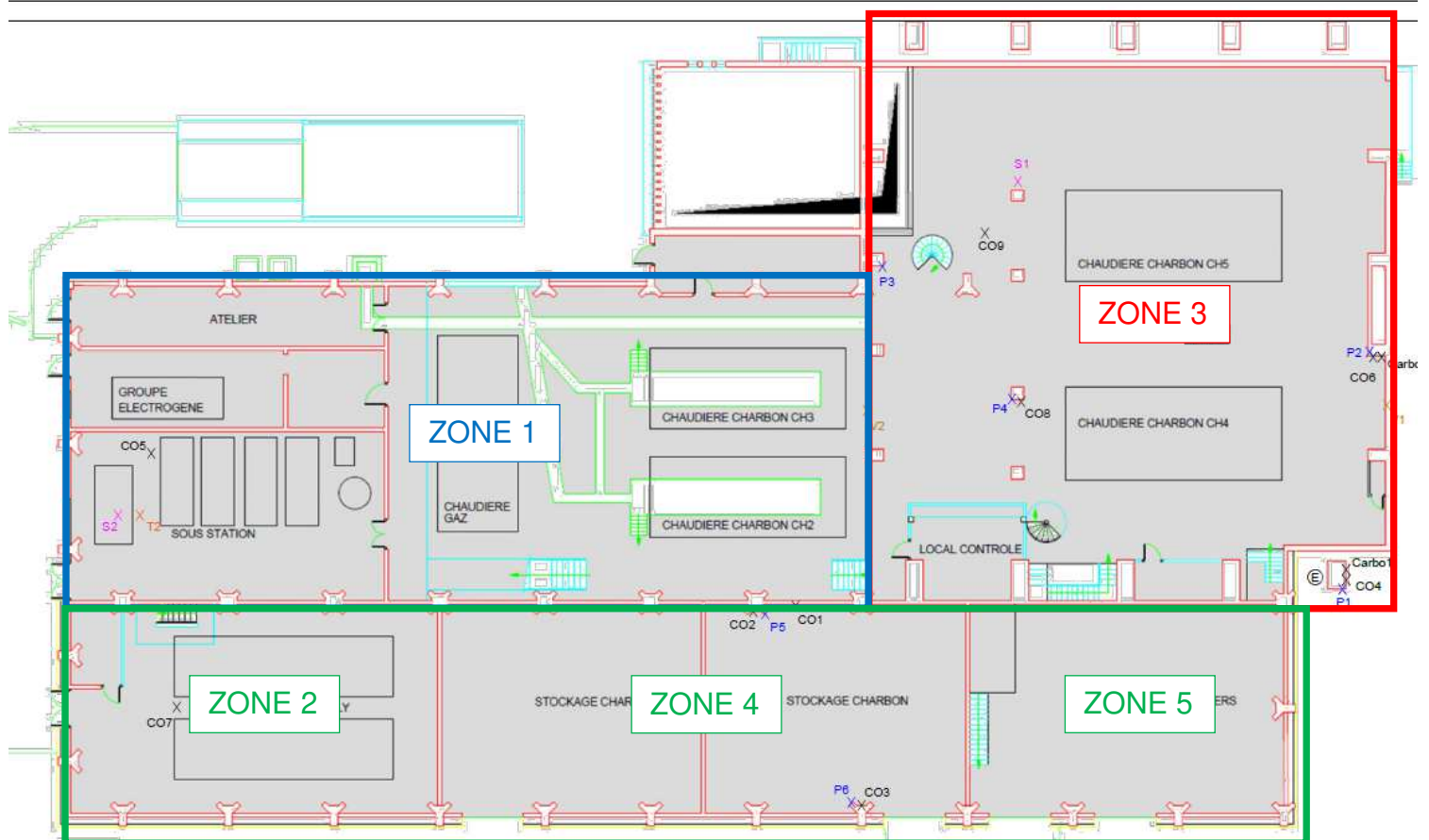
- Le diagnostic géotechnique G5 (RLY2.I.114) du 07.08.2018 établi par GINGER CEBTP.
- Le diagnostic structure (RLY0.I.1180) du 29.08.2018 établi par GINGER CEBTP.
- L'étude de faisabilité technique version 4 du 25.01.2019 établie par INGEROP.
- Le Cahier des Clauses Particulières du marché.
- Les relevés effectués sur place par nos soins les 26.03 et 08.07.2024.

2 ETATS DES LIEUX

2.1 BATIMENTS EXAMINES

Les bâtiments examinés se composent des zones suivantes :

- Zone 1 : Bâtiment de l'ancienne chaufferie gaz au Nord-Ouest.
- Zone 3 : Bâtiment de l'ancienne chaufferie à charbon (Cathédrale) au Nord-Est.
- Zones 2, 4, 5 : Bâtiment de stockage de charbon au Sud et ancienne cogénération.



2.2 TYPE DE STRUCTURE

Les bâtiments examinés ont des ossatures en béton armé, qui dans l'ensemble ont des sections relativement importantes.

Nous avons noté les points particuliers suivants pour les structures :

- La structure de la zone 1 est de type R+2 en partie Ouest et RDC de grande hauteur en partie Est, avec une ossature constituée par les voiles périphériques, associés à des poteaux et des dalles pleines en béton armé. Les planchers intermédiaires sont composés de dalles pleines en béton armé associées à des poutres BA. La toiture est constituée par des poutres croisées de grande hauteur formant le niveau haut de cette structure.
- La structure de la cathédrale (zone 3) est de type RDC de grande hauteur, constituée de portiques imposants, composés de poteaux en béton armé associés à des poutres précontraintes de forte section orientées Nord-Sud et à des poutres en béton armé orientées Est-Ouest. La zone cathédrale comporte 2 niveaux de planchers partiels et un niveau de sous-sol global. A noter que le plancher haut du sous-sol est constitué de plusieurs éléments en béton ayant pour rôle de soutenir les anciennes chaudières à charbon. Nota : Le mur en béton entre la zone 1 et la zone 3 a été construit dans un second temps.
- Les zones 2, 4 et 5 sont de type RDC de grande hauteur pour la partie Est (ancienne zone de stockage de charbon) et de type R+2 pour la partie Ouest constituée par les voiles périphériques, associés à des poteaux et des dalles pleines en béton armé. Le plancher intermédiaire est composé d'une dalle pleine en béton armé associée à des poutres BA. A noter que la structure a fait l'objet d'une rehausse en ossature métallique, au niveau de l'ancienne toiture constituée par les poutres croisées de grande hauteur et d'une dalle pleine en béton armé.

A- Trémies existantes**B- Epaufrure de béton.****C- Fissures verticales et horizontales sur mur béton.**

D- et B Zone de sous-face de dalle et poutres dégradées (fissures + calcite + efflorescences).

Eclats/épaufrures de béton – Aciers corrodés/dégradés.

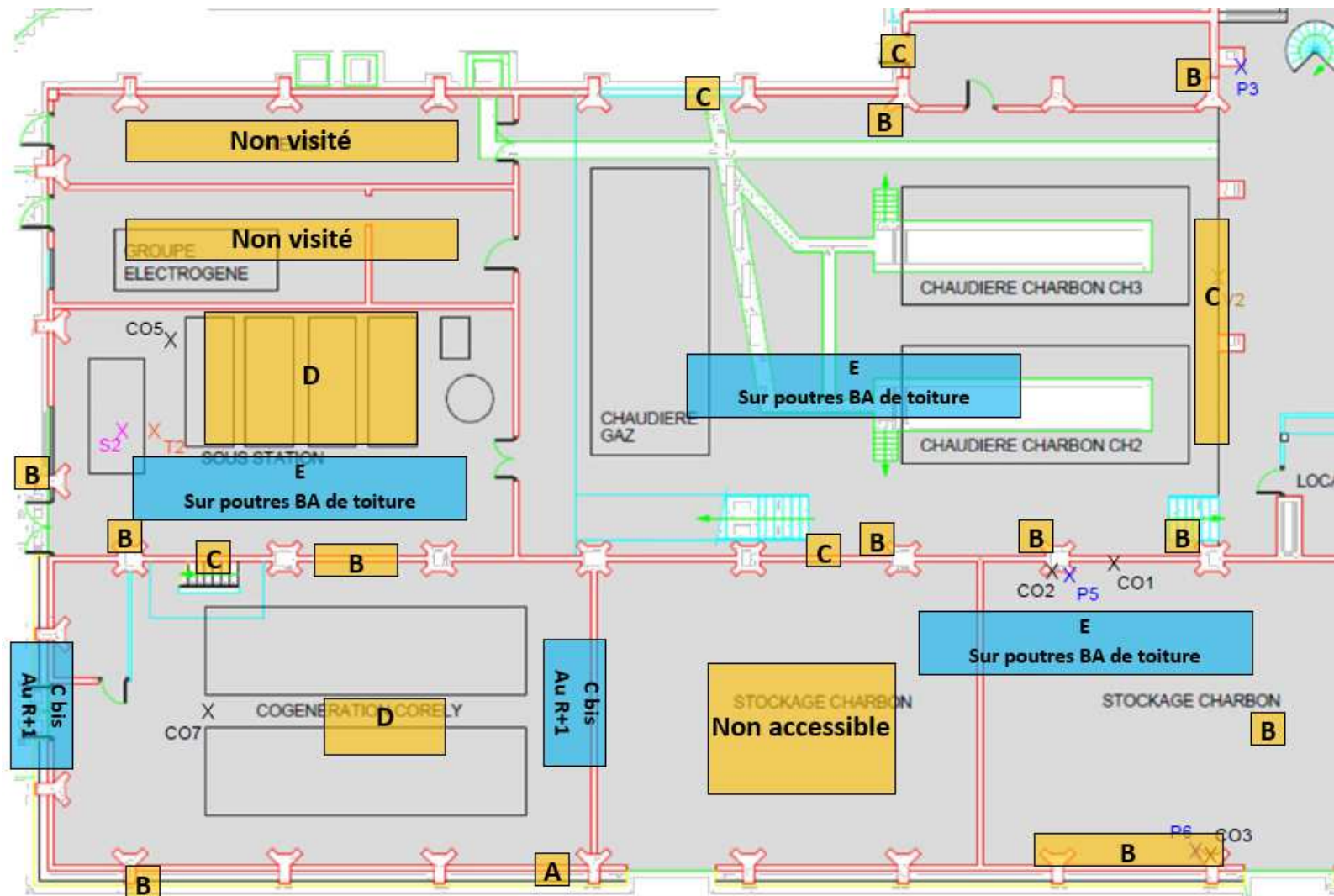


D1- Sous-face de dalle endommagée.



E- Humidité/dégradation des murs**F- Bac acier déformé, éclat de béton et aciers corrodés.**

2.3.2 RDC – Zones 1, 2, 4 et 5



A- Sciage et création d'une porte sans linteau.



B- Epaufrures, éclats de la peau du béton, aciers corrodés sur murs et poteaux.**C- C bis- Fissures verticales et inclinées sur mur béton.****D- Zone de sous-face de dalle et poutres dégradées (fissures + calcite + efflorescences).**

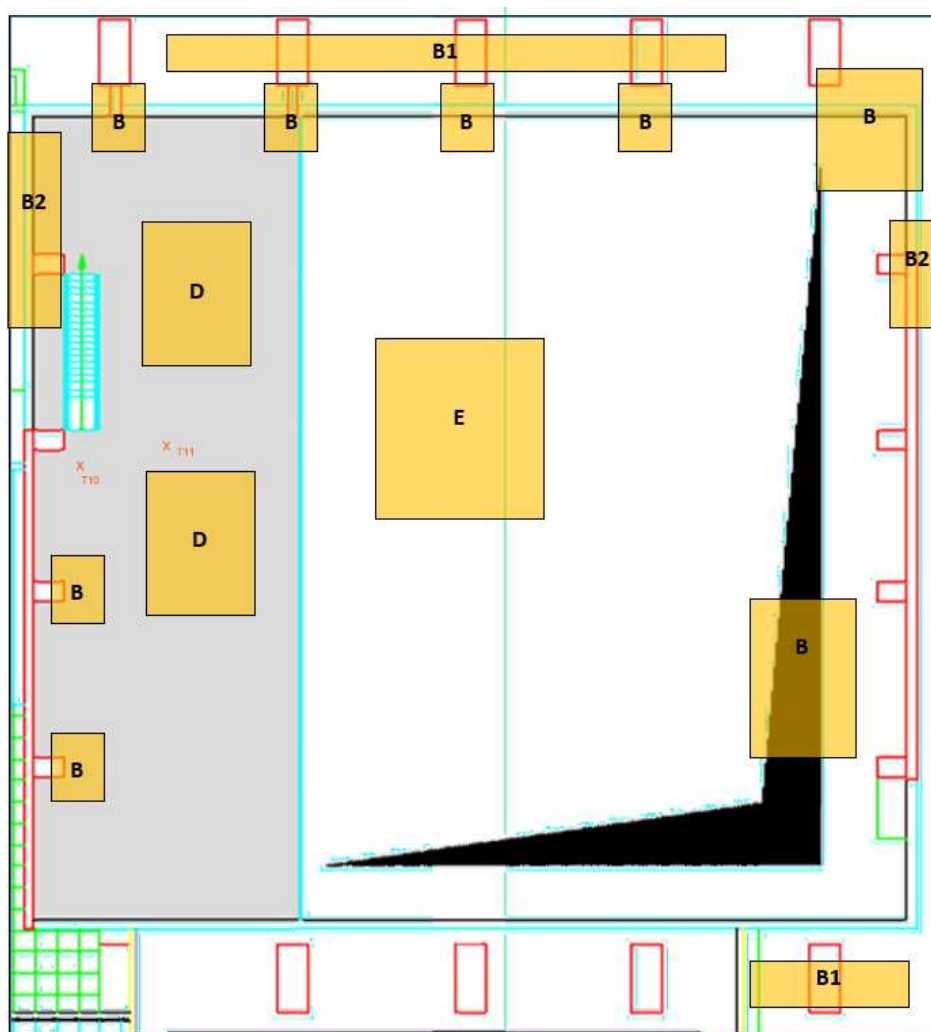
Eclats/épaufrures de béton – Aciers corrodés/dégradés.



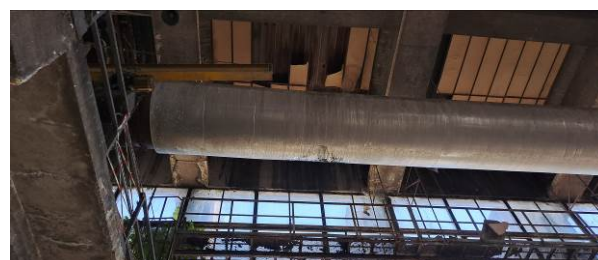
E- Traces de coulures, calcite, efflorescences, végétation et d'infiltrations d'eau sur les poutres croisées des toitures.

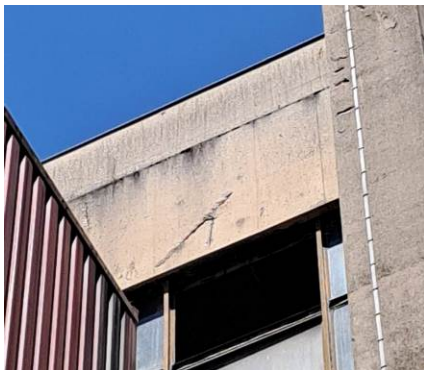


2.3.3 Bâtiment Cathédrale – Zone 3

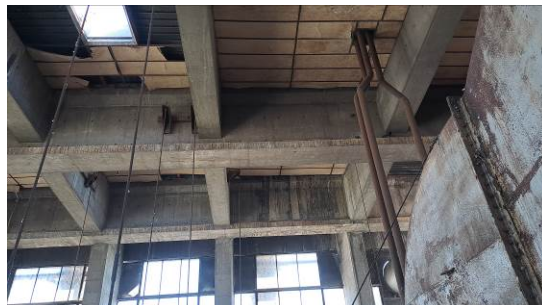
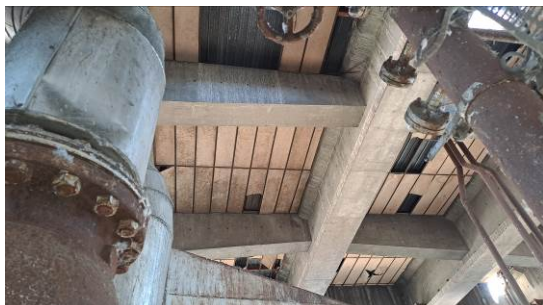


B- Endommagement du béton.
Eclats/épaufures de béton – Aciers corrodés/dégradés.



B1- Eclats de la peau du béton, aciers apparents et corrodés**B2- Endommagement du béton. Fissures, éclat de béton, aciers corrodés/dégradés sur bandeau d'acrotère.****D- Dégradation des sous faces de dalles. Fissures, traces de rouille, efflorescences**

E- D'une manière générale sur les poutres : Efflorescences et importantes traces de coulures.



3 PROPOSITION DE TRAVAUX DE REPARATION

Hormis quelques poutres endommagées, nous n'avons dans l'ensemble pas relevé de désordres pouvant remettre en cause la stabilité actuelle des structures.

En revanche, les dégradations identifiées sur les structures sont relativement importantes et nécessitent des travaux de réparations conséquents pour augmenter la durabilité des ouvrages.

Pour les désordres et dégradations identifiées, nous préconisons la mise en œuvre des travaux suivants par type de désordres :

- D'une manière générale, les structures affectées de dégradations, efflorescences, calcite, coulures, devront faire l'objet d'un sablage et/ou d'un décapage du béton afin d'assainir les structures et de contrôler de façon globale la tenue des parements de peau.

Zones principalement concernées :

- Sous-sol – Zones 2, 3, 4, 5 : points D, D1, E, F.
- RDC, étages et toitures – Zones 1, 2, 3, 4, 5 : points B, D, E.
- Cathédrale – Zone 3 : B, D, E.

- Les épaufures, éclatement de la peau du béton, avec corrosion des aciers devront être traités en suivant les étapes ci-après :
 - Décapage des zones impactées.
 - Piquage du béton non adhérent dans la zone impactée et en périphérie.
 - Nettoyage de surface.
 - Passivation des aciers et ajouts/scellements de barres HA de reprises.
 - Application d'une couche d'accroche.
 - Réparation au mortier de réparation fibré sans retrait.
 - Talochage définitif de surface.

Zones principalement concernées :

- Sous-sol – Zones 2, 3, 4, 5 : points B.
- RDC, étages et toitures – Zones 1, 2, 3, 4, 5 : points B.
- Cathédrale – Zone 3 : B, B1, B2.

- Les endommagements des sous-faces de dalles devront être traités en suivant les étapes ci-après :
 - Piquages des zones de béton dégradé.
 - Mise en œuvre d'un treillis soudé en sous-face avec liaisonnement par scellements de barres HA dans les dalles et les poutres existantes.
 - Projection d'une surépaisseur de béton.

Zones principalement concernées :

- Sous-sol – Zones 2, 3, 4, 5 : points D, D1, F.
- RDC, étages et toitures – Zones 1, 2, 3, 4, 5 : points D.
- Cathédrale – Zone 3 : D.

➤ Les fissures affectant les murs seront réparées de la manière suivante :

- Piquage d'ouverture de la fissure.
- Création de saignées perpendiculaires à la fissure régulièrement espacées.
- Nettoyage de surface.
- Application d'une couche d'accroche.
- Scelllements de barres HA au mortier de réparation fibré sans retrait.
- Talochage définitif de surface.

Zones principalement concernées :

- Sous-sol – Zones 2, 3, 4, 5 : points C, D.
- RDC, étages et toitures – Zones 1, 2, 3, 4, 5 : points C, Cbis
- Cathédrale – Zone 3 : B2.

En complément des réparations décrites ci-dessus, l'étanchéité des dalles et des toitures devra être assurée.

Nota :

- **Les principes réparatoires décrits ci-dessus devront certainement être revus de façon plus globale par zone après les travaux de curage, notamment pour l'ossature de la toiture de la cathédrale, le plancher haut du sous-sol et les poutres croisées BA.**
- **Certaines des réparations/renforcements décrits ci-dessus devront être discutés avec la Maîtrise d'œuvre du projet de réhabilitation.**

Fait à Lyon, le 12 Février 2025

Benjamin BRETTE