

Etude de conception CVC

Projet :

Conception aéraulique Amphithéâtre
Cartan



Maitre d'ouvrage

université
PARIS-SACLAY

UPS – Campus de Bures sur Yvette
Amphithéâtre Cartan,
Bâtiment 425
91400 ORSAY

Entreprise



BETTA

a.bahtijari@betta-cvc.fr
62 BOULEVARD DE BEAUBOURG,
77184 EMERAINVILLE

BET Fluide



3CT

Contact@be-3ct.fr
35 rue Jules Ferry
10430 Rosières-Près-Troyes

I. Préambule

La présente note de calcul a pour objet de justifier le dimensionnement des installations de chauffage et de ventilation double flux du projet. Les calculs sont réalisés conformément aux prescriptions du CCTP et aux normes et réglementations françaises et européennes en vigueur à la date de l'étude, selon les règles de l'art applicables aux installations CVC.

Références normatives – Chauffage

Les calculs de dimensionnement chauffage sont basés sur :

- NF EN 12831 : Méthode de calcul des déperditions thermiques des bâtiments
- NF EN 14336 : Mise en service et réception des installations de chauffage
- NF EN 442 : Radiateurs et convecteurs – caractéristiques et méthodes d'essai
- NF EN 215 : Robinets thermostatiques pour radiateurs
- NF EN 14597 : Dispositifs de régulation et de limitation de température
- NF EN 12516 / EN 12266 : Essais de pression et caractéristiques des vannes
- DTU 65.10 / DTU 65.11 : Installations de chauffage central à eau chaude
- Règles professionnelles CVC et recommandations du CSTB

Références normatives – Ventilation Double Flux

Les calculs de dimensionnement ventilation sont basés sur :

- NF EN 16798-1 et NF EN 16798-3 : Performance énergétique des bâtiments – Ventilation des bâtiments
- NF EN 12599 : Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation
- NF EN 1507 : Conduits rectangulaires en tôle – Résistance et étanchéité
- NF EN 12237 : Conduits circulaires – Résistance et étanchéité
- NF EN 13053 : Centrales de traitement d'air – Performance des CTA
- NF EN 13141 : Essais des composants de ventilation
- Réglementation thermique en vigueur (RT2012 / RE2020 selon projet)
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 – Exigences acoustiques

II. Chauffage

A. Vanne 3 voies

Débit : 4.01 m³/h

HTM : 6.7 mCE

ΔT= 15k

P= 70 kW

Équipement / Zone	Type	P (kW)	ΔT (°C)	Q (m ³ /h)	Kvs Vanne (m ³ /h)	ΔP vanne (Bar)	ΔP installation (Bar)	Autorité A (—)	Loi de vanne	DN proposé
Batterie CTA	Dérivation	70	15	4,01	5	0,64	0,67	0,5	EQM	20

Avec

P : Puissance thermique (kW)

Q : Débit volumique d'eau (m³/h)

Kv : Coefficient de débit de la vanne (m³/h)

Kvs : Coefficient de débit nominal de la vanne pour une ouverture à 100 % et une perte de charge de 1 bar (m³/h)

ΔP : Perte de charge (bar ou mCE)

ΔT : Écart de température aller / retour (K ou °C)

a : Autorité de vanne (sans unité)

$$a = \frac{\Delta P_v}{\Delta P_v + \Delta P_r}$$

- ΔP_v = perte de charge **à travers la vanne de régulation** (à débit nominal, vanne ouverte)
- ΔP_r = perte de charge **du reste de la branche régulée** (réseau + batterie + accessoires... selon ton périmètre)

B. Tuyauterie DN 65

La tuyauterie existante est conservée dans le cadre du présent projet.

Une vérification hydraulique a été réalisée afin de s'assurer de l'adéquation du diamètre existant avec le nouveau débit de fonctionnement.

Diamètre	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Perte de charge (Pa/m)
DN65 acier noir	4	0,34	22

III. Ventilation double Flux

Conformément aux prescriptions du **CCTP**, le débit d'air total de la centrale de traitement d'air est fixé à **13 500 m³/h**. Ce débit constitue la base de calcul pour la détermination des sections de gaines, des vitesses d'air et des pertes de charge.

A. Justifications des tronçons

Gaine	Débit	Vitesse (m/s)	ΔP (Pa/m)	OK / Référence
900×900 (Gaine maçonnée)	13 500 m ³ /h	4,63	0,29	OK – Conduits rectangulaires : EN 1507 . Réception/mesures : EN 12599 .
1150×600 (local technique)	13 500 m ³ /h	5,43	0,45	OK (local technique) – EN 1507 + EN 12599 .
1300×600	13 500 m ³ /h	4,81	0,34	OK – EN 1507 + EN 12599 .
700×600	6 750 m ³ /h	4,46	0,37	OK – EN 1507 + EN 12599 .
Ø500	3 375 m ³ /h	4,78	0,55	OK – Conduits circulaires : EN 12237 + Réception/mesures EN 12599 .

B. Bouches

Marque : FRANCE AIR

Modèle : LDI RÉACTIL

Taille : Ø 800 mm

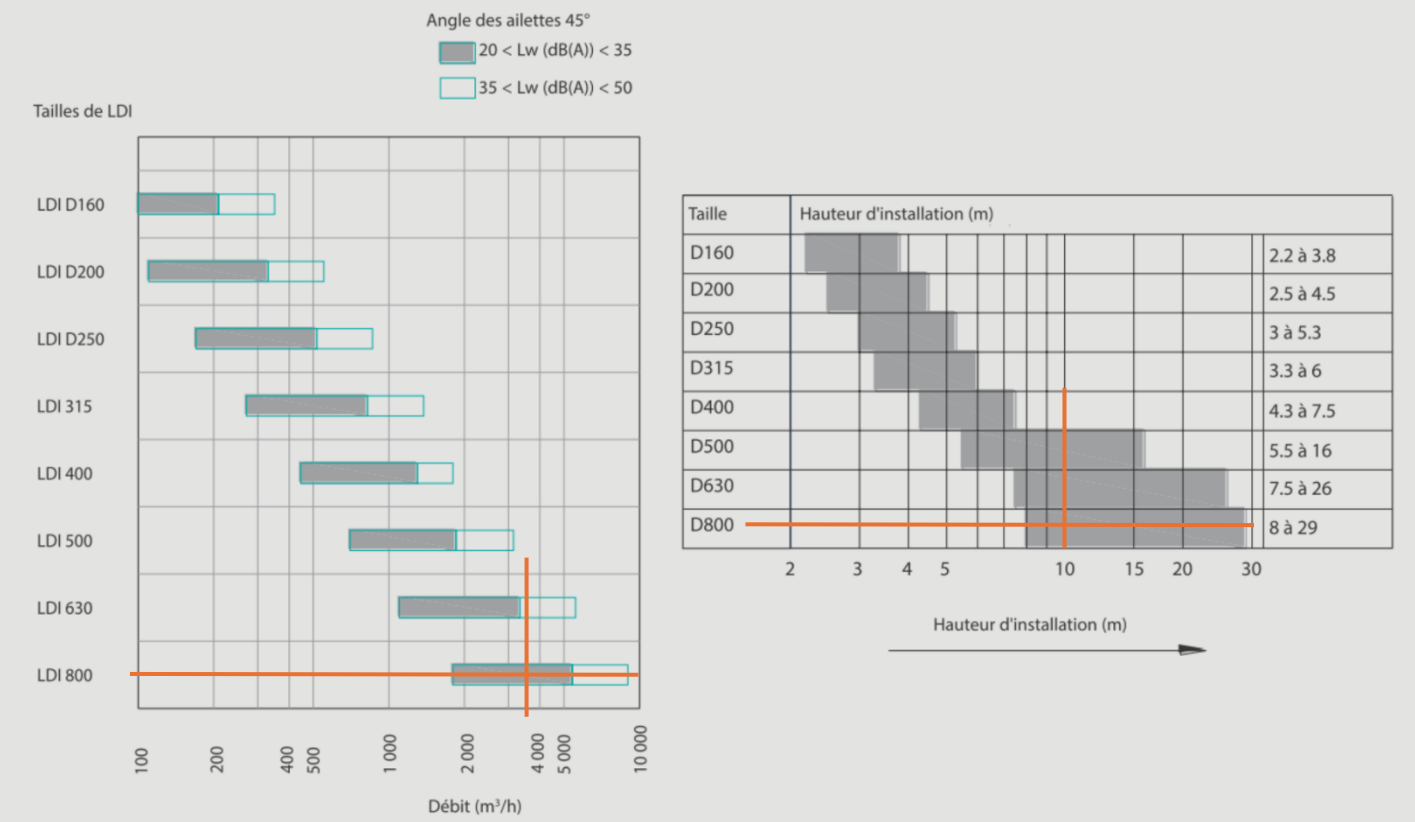
Installation prévue à 8 m minimum, conforme aux préconisations constructeur (application grande hauteur).

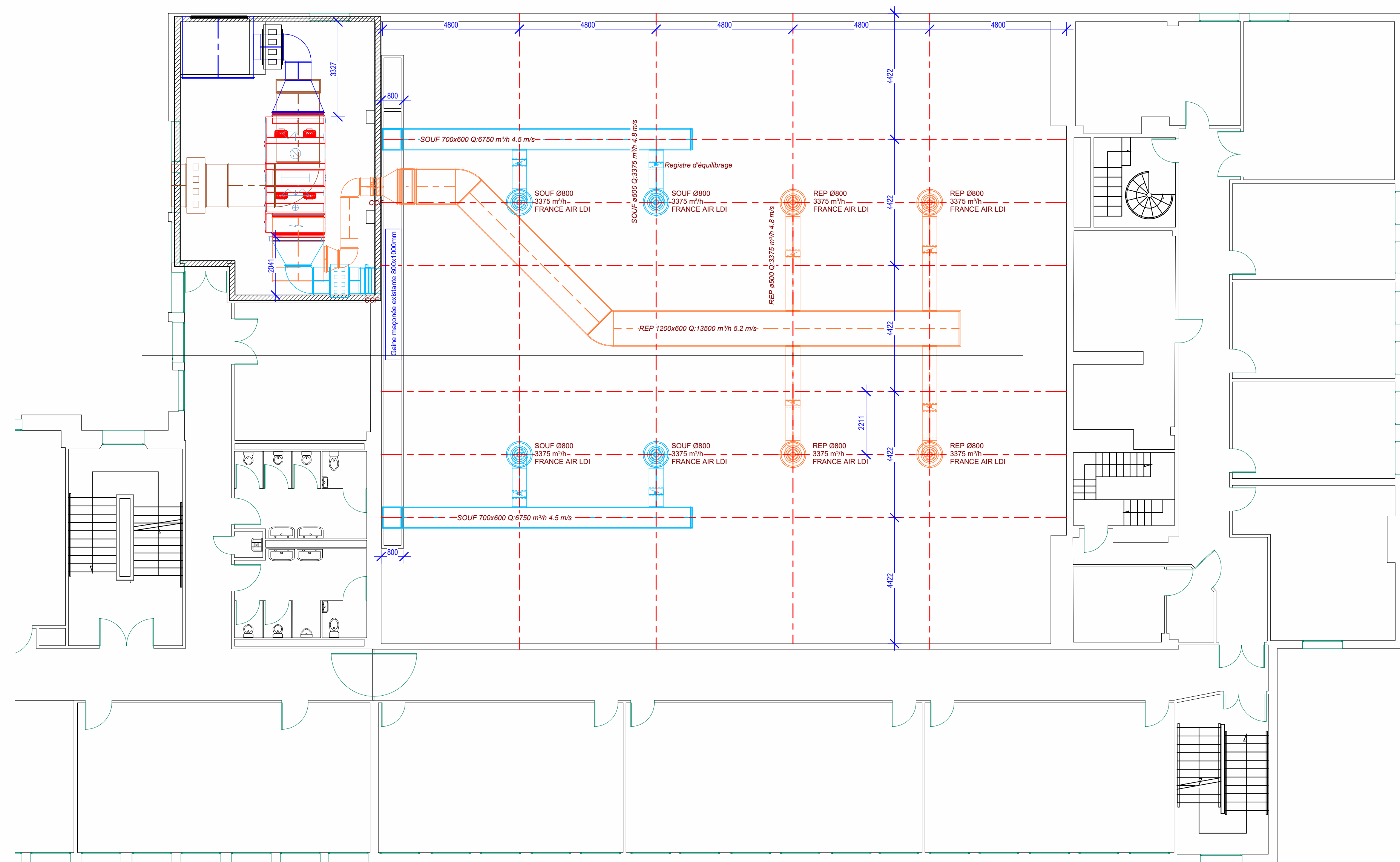
Adapté chauffage / rafraîchissement, optimisation de l'induction et maîtrise des vitesses en zone occupée.

Finition RAL 9003 MAT.

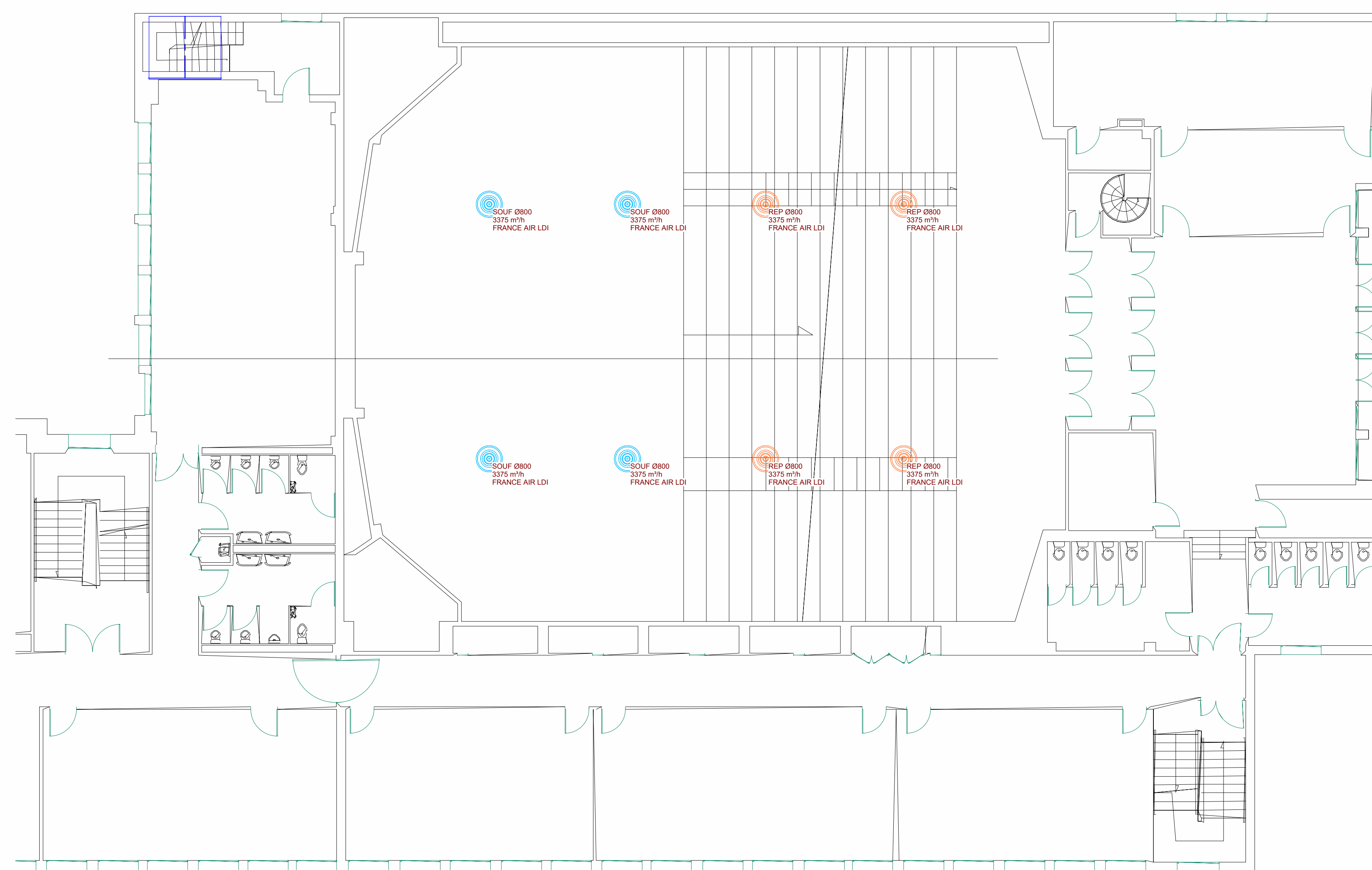
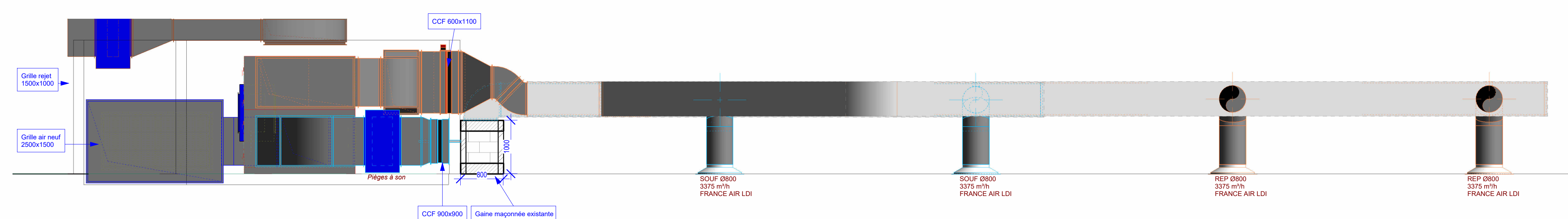
Poids : env. 14,9 kg.

• Tableau de sélection rapide de LDI en fonction de la hauteur d'installation ou du débit

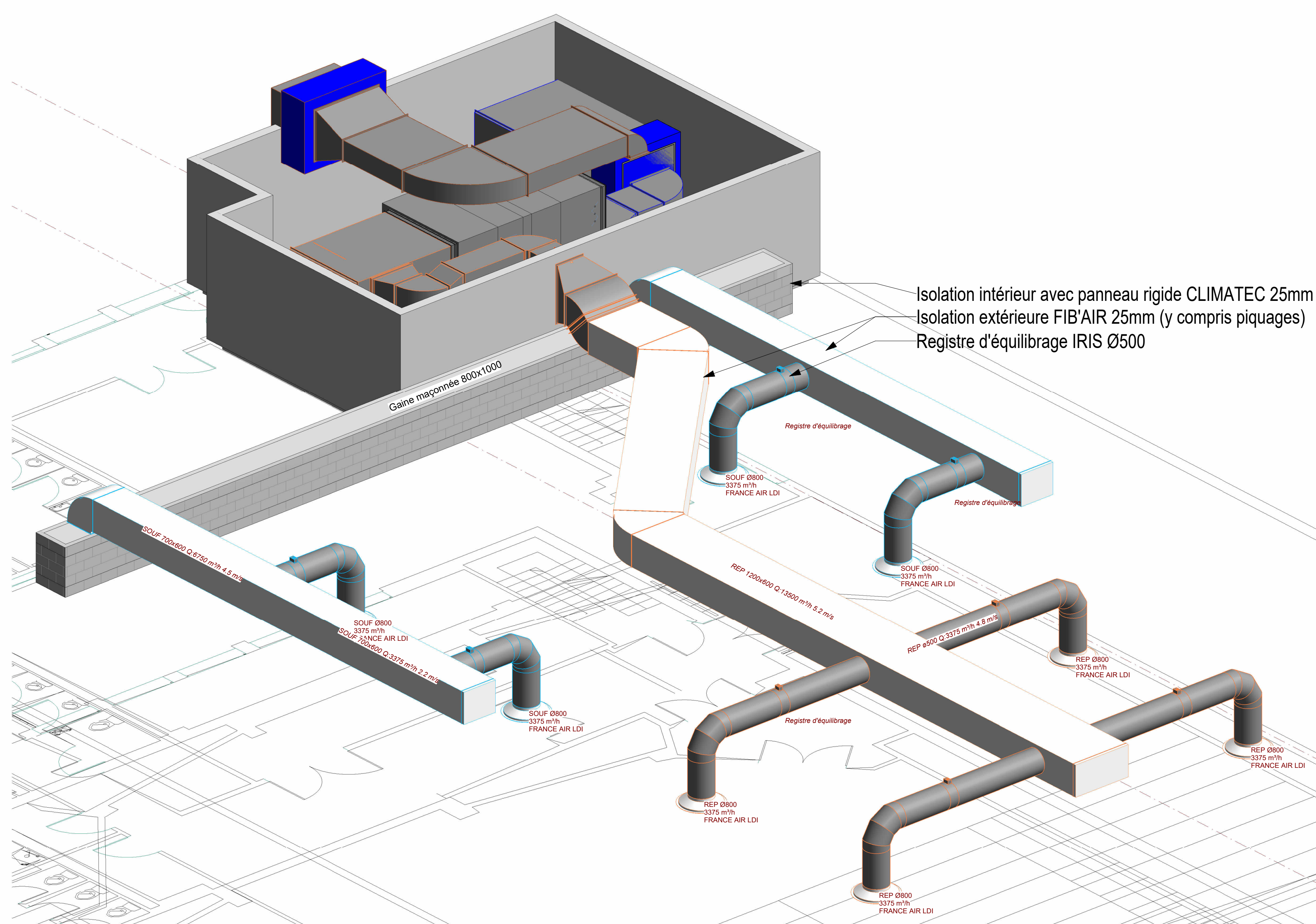
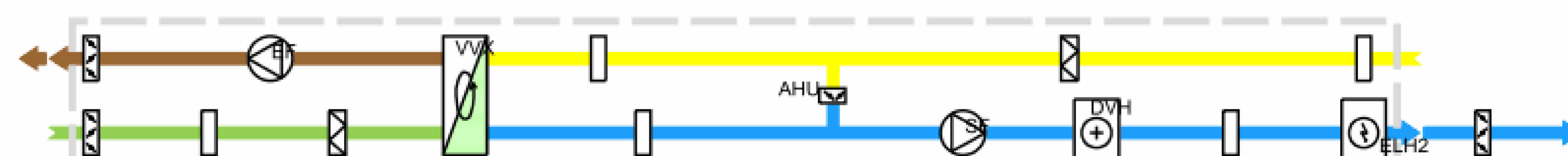




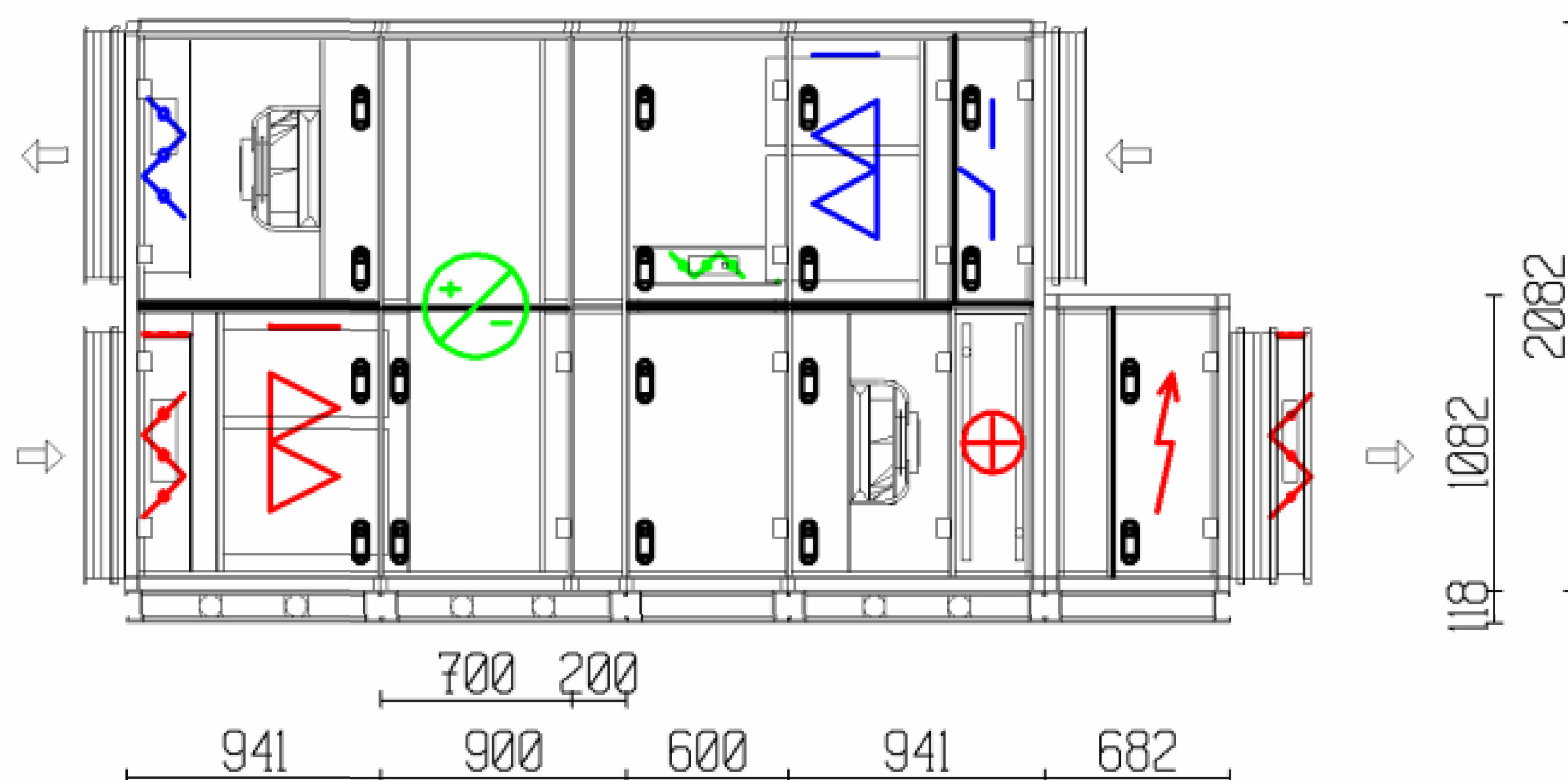
1 Plan Niveau 2-TCE
1 : 100

2 Plan TCE Niveau 1
1 : 100

4 Coupe CTA
1:50



3 VUE CTA



LEGENDE CHAUFFAGE - VENTILATION	
	 Réseau Chauffage - Allor
	 Réseau Chauffage - Retour
	 Réseau ventilation d'air neuf
	 Réseau ventilation soufflage
	 Réseau ventilation de reprise
	 Réseau ventilation rejet air vicié

Maître d'ouvrage:

Université PARIS-SACLAY

Campus de Bures sur Yvette
91400 ORSAY

Conception aéraulique
Amphithéâtre Cartan
Bâtiment 425
91400 ORSAY

Maitre d'ouvrage

université
PARIS-SACLAY

UPS – Campus de Bures sur Yvette
Amphithéâtre Cartan, Bâtiment 425
91400 ORSAY

Enterprise



Enterprise



BETTA
a.bahtijari@betta-cvc.fr
62 BOULEVARD DE BEAUBOURG
77184 EMERAINVILLE

Bureau Etudes Fluides / Electricité
3CT

35 rue Jules Ferry
10430 ROSIERES près TROYES

Tél : 06 12 55 25 62

Plan de ventilation

R+1, R+2

N° Affaires : **25-050**

Phase : **EXF**

N° Plan : **Lot CVC**

Indice : 0

Date : 10/02/2026