



Bureau d'Etudes Et d'Equipements
Maitrise d'œuvre - Ingénierie des fluides - Coordination



**Direction Territoriale Rhône Saône
Unité Territoriale d'Itinéraire Grande Saône
Pôle Maintenance Spécialisée Ingénierie des Ouvrages**

26, quai des Marans 71000 MACON

DIAGNOSTIC - Site de ORMES (71290)

Maitre d'ouvrage : Direction Territoriale Rhône Saône
26, Quai des Marans
71000 MACON

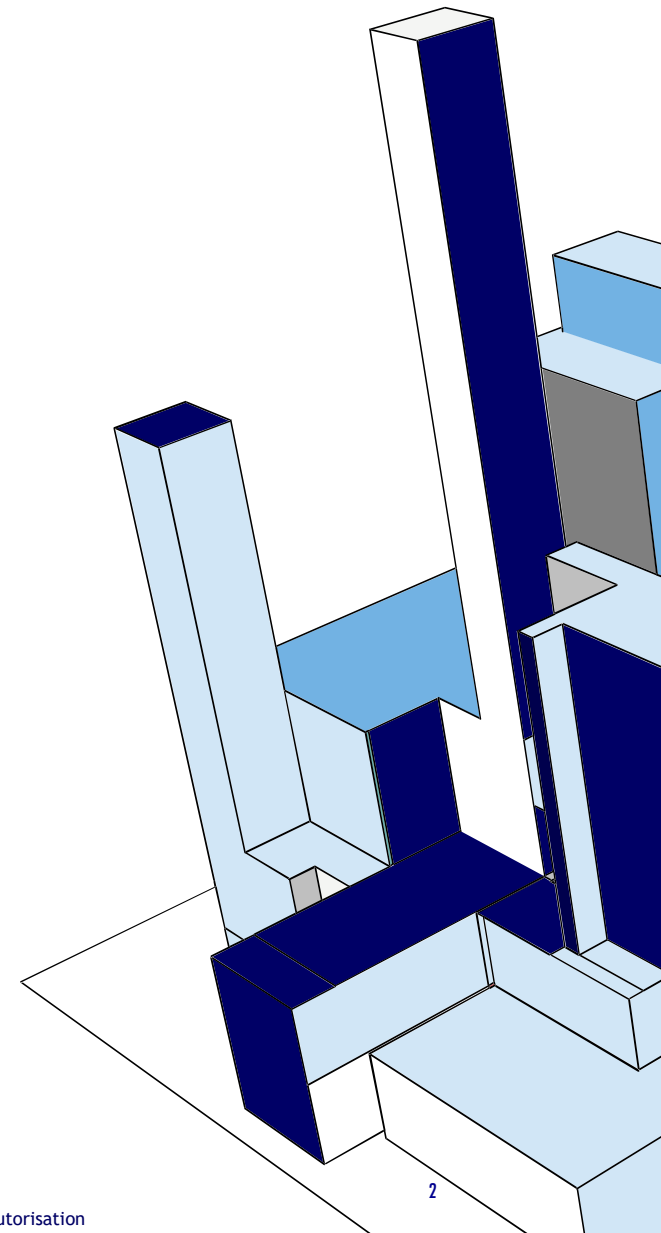
Maitre d'œuvre : B3E INGENIERIE
63 bis Avenue Maginot
01000 BOURG EN BRESSE



Diffusion : 22/12/2023
DIAG
Affaire : 23-0091
Ind B

SOMMAIRE

1. CONTEXTE : LE SITE
2. CONTEXTE : PERIMETRE DE LA MISSION
3. ETAT DES LIEUX DU BÂTIMENT
4. INSTALLATIONS TECHNIQUES
5. SYNTHESE EXISTANT
6. PROPOSITIONS CORRECTIVES
7. CONCLUSION



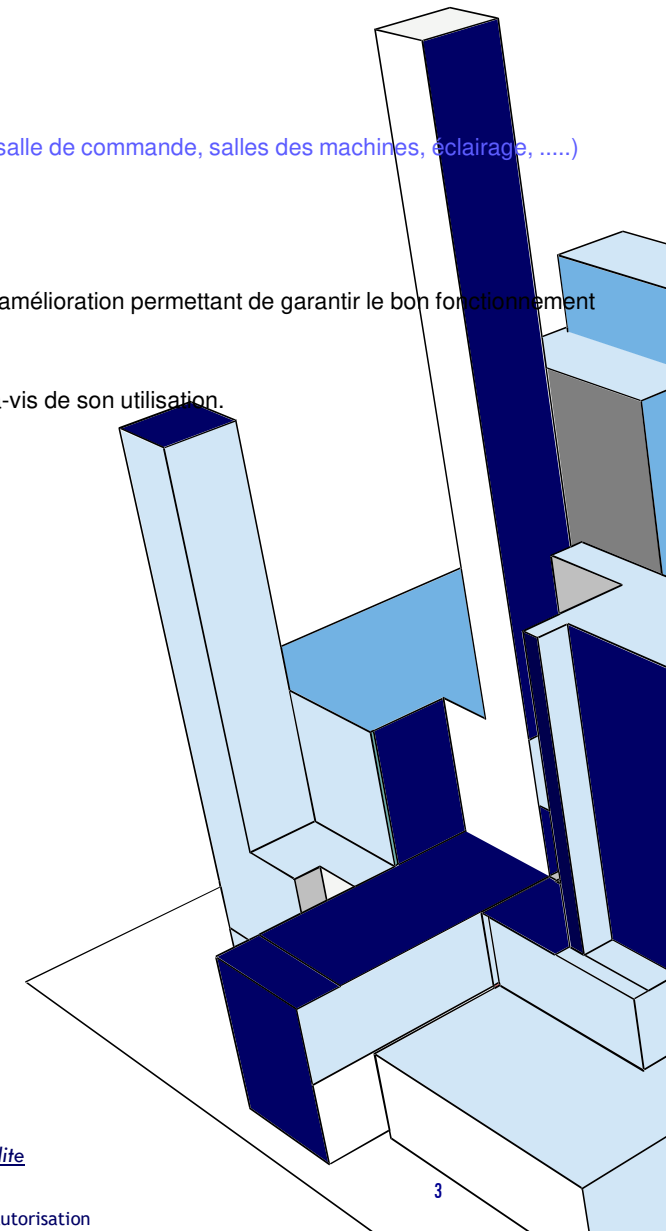
1. CONTEXTE : LE SITE

- ❑ Le site concerné par l'étude est **VNF écluse Ormes – Ecluse n°04**
- ❑ Il comprend **un ouvrage de navigation (écluse), un ouvrage de régulation (barrage) et l'ensemble des équipements annexes (salle de commande, salles des machines, éclairage,)**
- ❑ Le site est situé **rue du Sablé – 71290 Ormes**
- ❑ L'édifice concerné par l'étude est le local comprenant le TGBT et la source de remplacement
- ❑ L'objectif est de vérifier la capacité des dispositifs de secours existants (GE) et de proposer des travaux de modernisation et d'amélioration permettant de garantir le bon fonctionnement des systèmes d'alimentations secours
- ❑ Il permettra également de déterminer un générateur de taille approprié afin d'automatiser de manière autonome l'ouvrage vis-à-vis de son utilisation.
- ❑ Classement de l'établissement recevant du public: **Sans objet – Code du travail**



Vue satellite

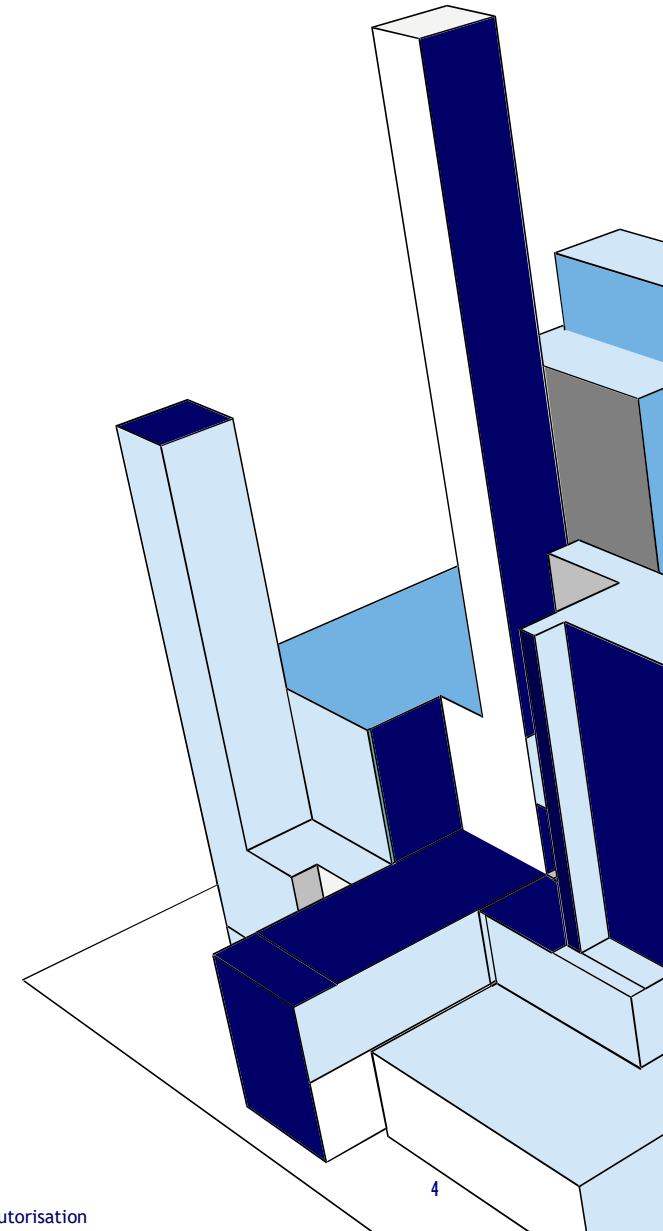
Propriété intellectuelle et légale de B3E Ingénierie - Toute reproduction ou utilisation même partielle interdite sans autorisation



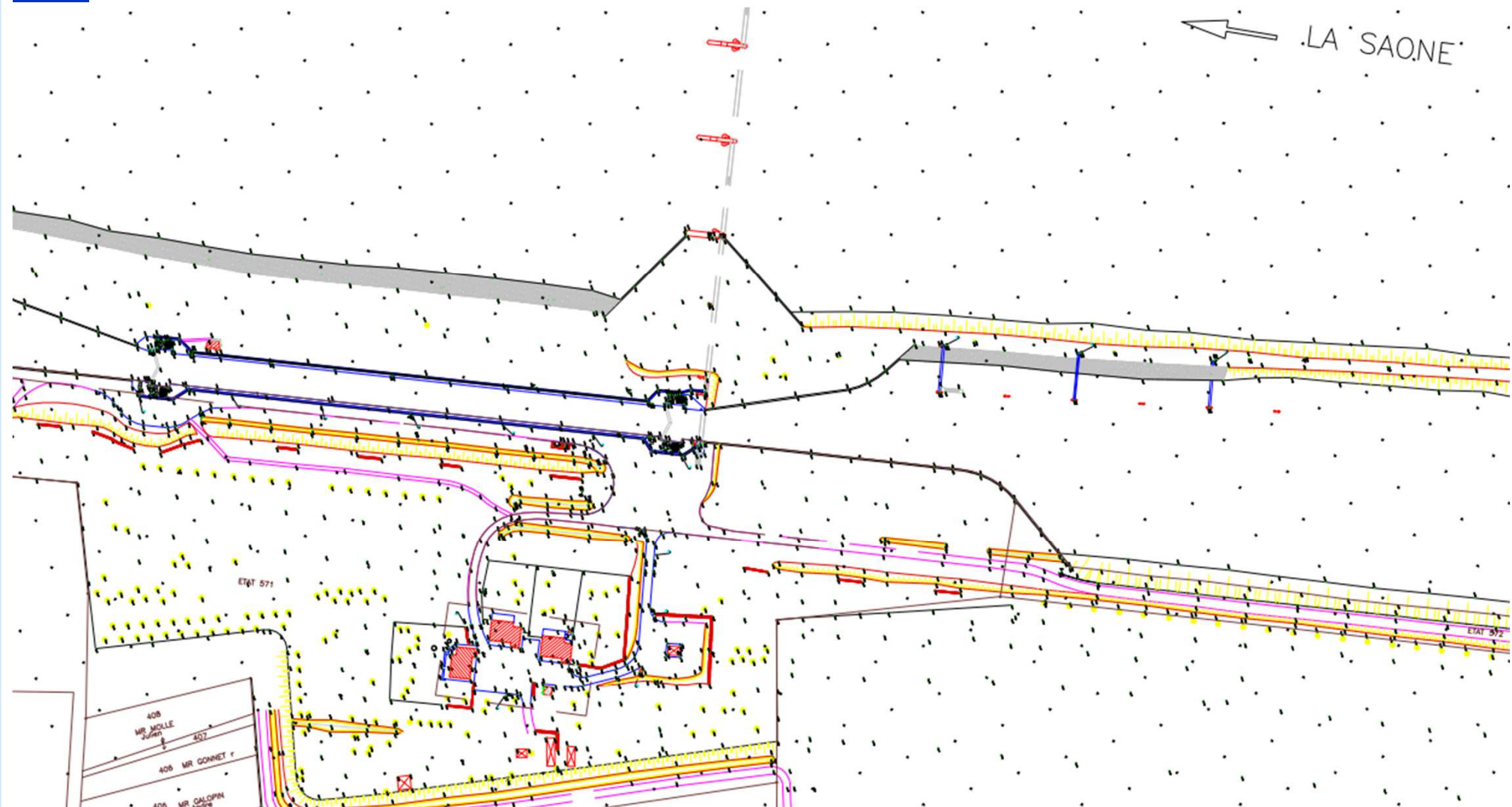
2. CONTEXTE: PERIMETRE DE LA MISSION

2.1 Description

- ☐ Le diagnostic permet de dresser la liste des défauts constatés visuellement dans l'ouvrage et ses installations pendant la visite d'état des lieux en date du 27/09/2023.
- ☐ Le présent rapport portera sur les installations techniques liées au systèmes secourus à démarrage automatique du site.
- ☐ Il fera également l'état des lieux des désordres constatés sur l'enveloppe et mettra en évidence les causes identifiées.
- ☐ Le diagnostic portera sur les éléments suivants :
 - L'enveloppe de l'ouvrage
 - Les systèmes d'alimentations de secours
 - La vérification des consommations
 - La vérification sur les manœuvres de manutention et conditions d'accès au site
- ☐ Le Diagnostic est réalisé sur la base des données suivantes :
 - Le plan TOPO existant
 - Les schémas électriques
 - Le DTA (Dossier technique Amiante)
 - Le relevés des consommations du PDL 2019 à 2023
 - Constats visuels
 - Relevés sur site

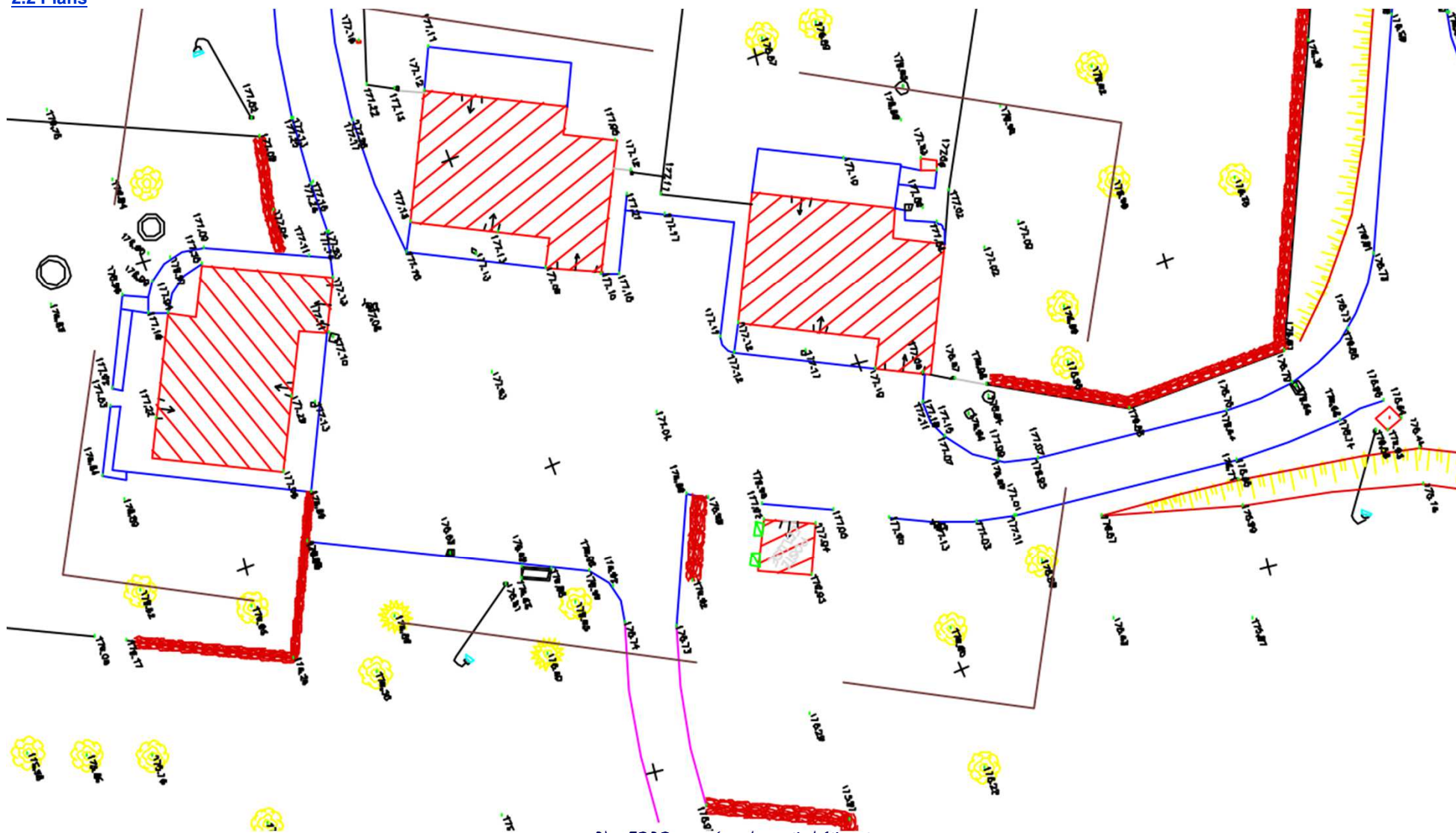


2.2 Plans



Plan TOPO

2.2 Plans



Plan TOPO zoomé sur la partie bâtiments



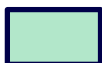
3. ETAT DES LIEUX DU BÂTIMENT

3.1 Préambule

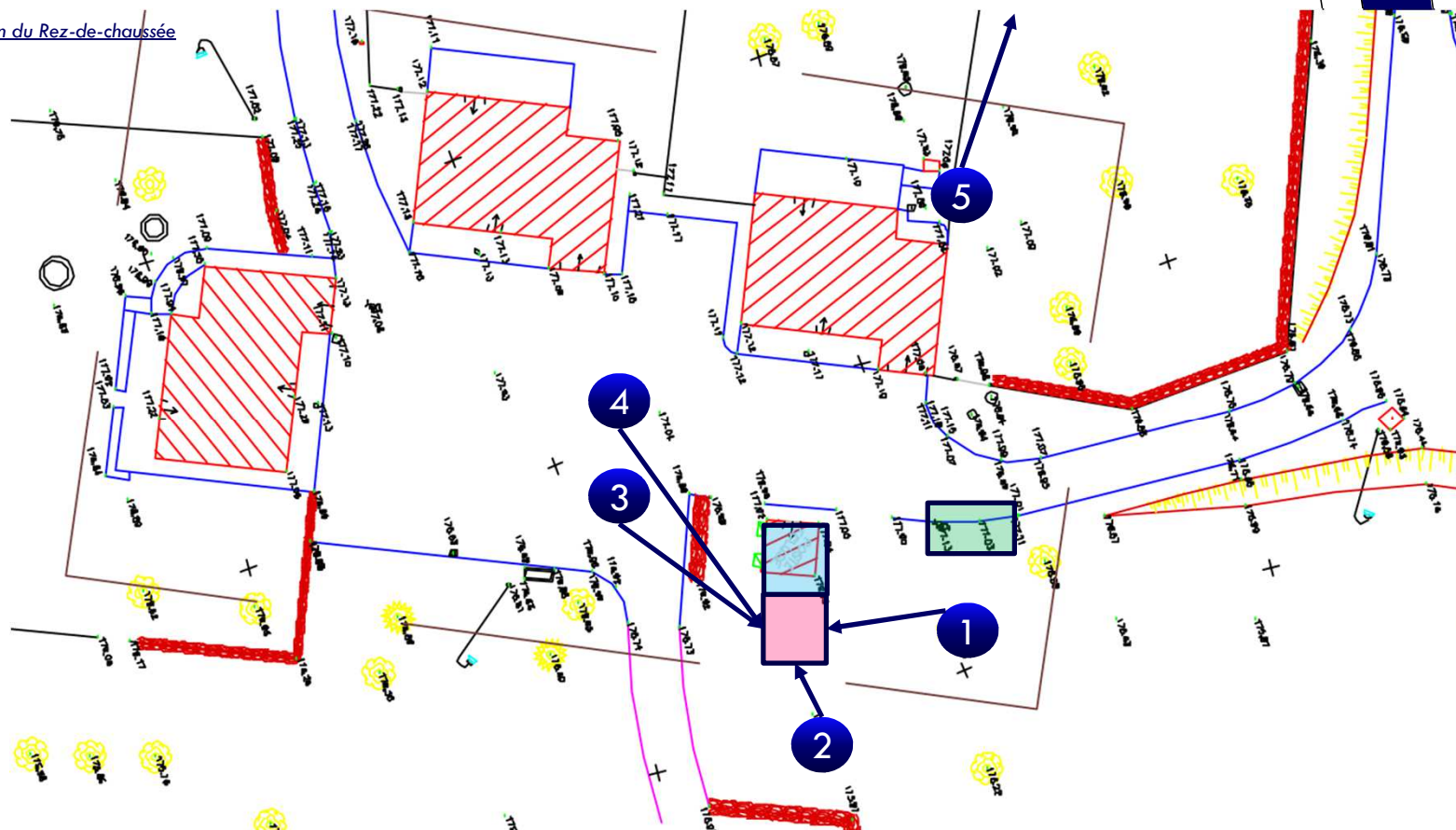
Le plan ci-dessous permet de localiser les photos présentées sur la page suivante.

Afin de présenter au mieux les constatations faites, l'ouvrage va être décomposé en plusieurs zones:

Légende

	BATIMENT GE
	BATIMENT TGBT
	PDL

Plan du Rez-de-chaussée



1. CONTEXTE : LE SITE

2. CONTEXTE : LE PERIMETRE DE LA MISSION

3. ETAT DES LIEUX DU BATIMENT

4. INSTALLATIONS TECHNIQUES

5. SYNTHÈSE DE L'EXISTANT

6. PROPOSITIONS CORRECTIVES

7. CONCLUSION

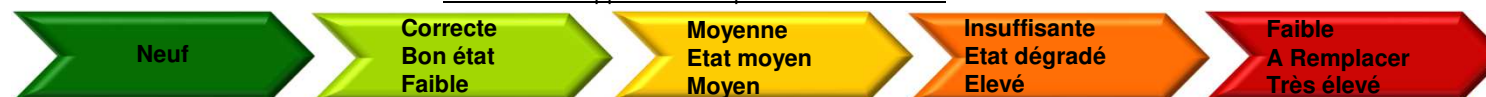
Locaux				
Numéro	Localisation	Photo	Constat	Vétusté Dangerosité Risque
1	GE		Installation de la source secours vétuste (QAS 100), peu d'indication sur le fonctionnement et le récolement du système existant (groupe électrogène dans un abri ouvert sur l'extérieur > Non amianté) Absence de plots anti-vibratile, le GE est posé directement sur des dalles de béton désactivé.	
2	Echappement des gaz brulés		Nous constatons que l'échappement est réalisé par un tube souple directement scellé dans le mur.	
3	Abri GE		Absence de clôture, accès en libre service aux installations techniques (malgré que ce soit un site non accessible au public)	


Echelles des appréciations qualitatives utilisées :

Performance ->

Vétusté ->

Exposé à un risque ->



Locaux				
Numéro	Localisation	Photo	Constat	Vétusté Dangerosité Risque
4	GE		Absence de préchauffage du GE Le fait de ne pas installer cette résistance, peut empêcher le groupe de démarrer instantanément (ou risque de casse), et cela est préjudiciable pour les bâtiments qui ont un équipement qui doit être opérationnel 24 heures sur 24	
5	Armoire barrage		(hors périmètre de notre mission) Nous constatons sur l'armoire Barrage un problème de calibrage de la centrale de mesure DIRIS A20. En effet, l'afficheur nous indique une intensité supérieure à la puissance souscrite de la puissance surveillée du site (50kVA)	
6				

Echelles des appréciations qualitatives utilisées :

Performance ->

Vétusté ->

Exposé à un risque ->

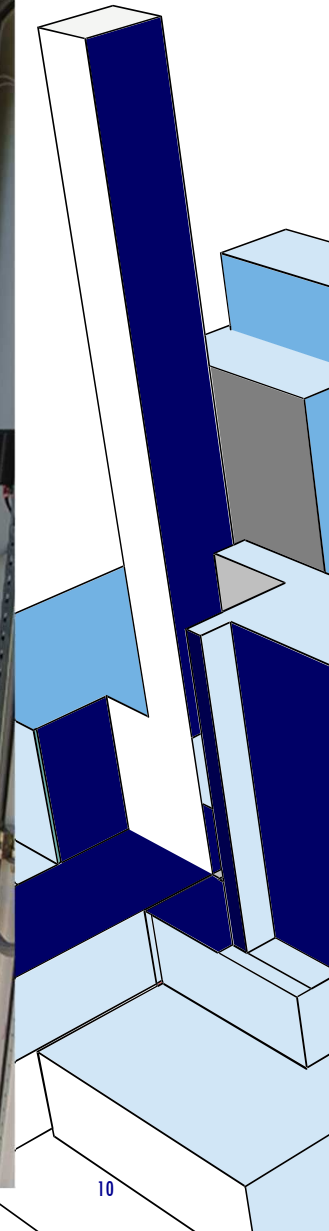
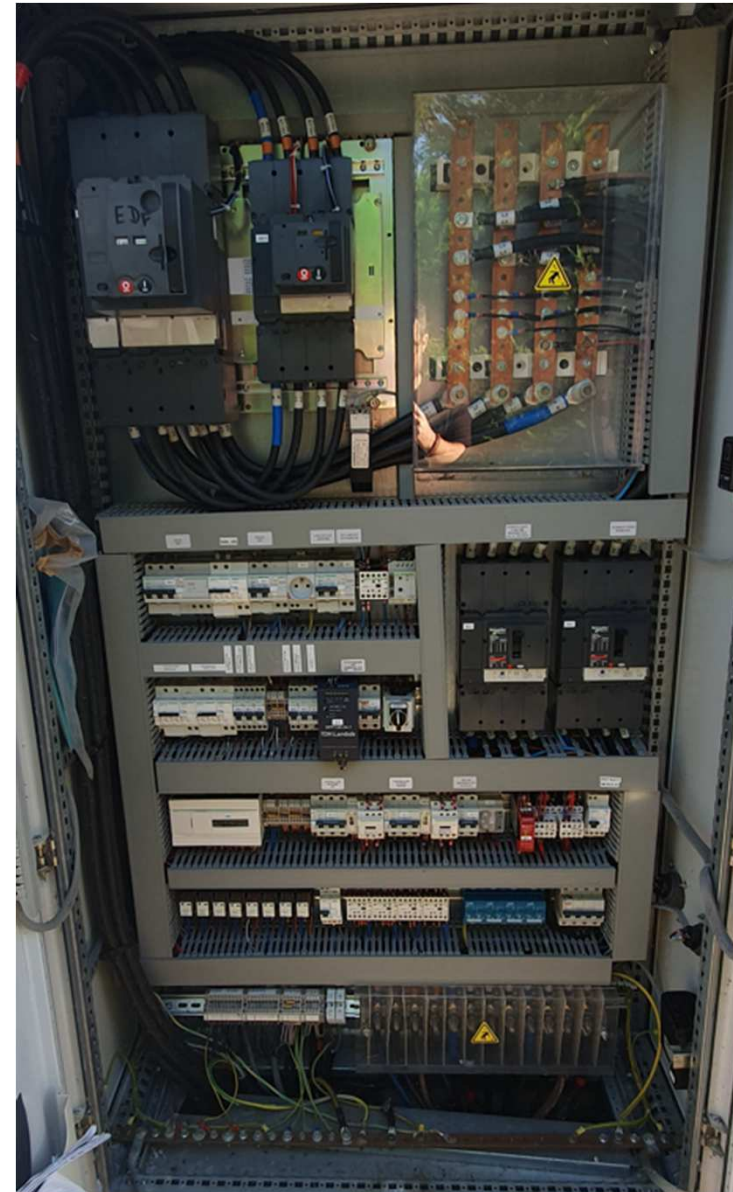


4. INSTALLATIONS TECHNIQUES

4.1 Description

❑ L'architecture CFO est le suivant:

- Un TGBT
 - Armoire distribution local transfo (maisons, bungalow, ...)
 - Armoire barrage
 - Armoire API
 - Armoire CHAMD
 - Armoire CHAMG
 - Armoire CHAVG
 - Armoire CHAVD
 - Coffret salle de contrôle

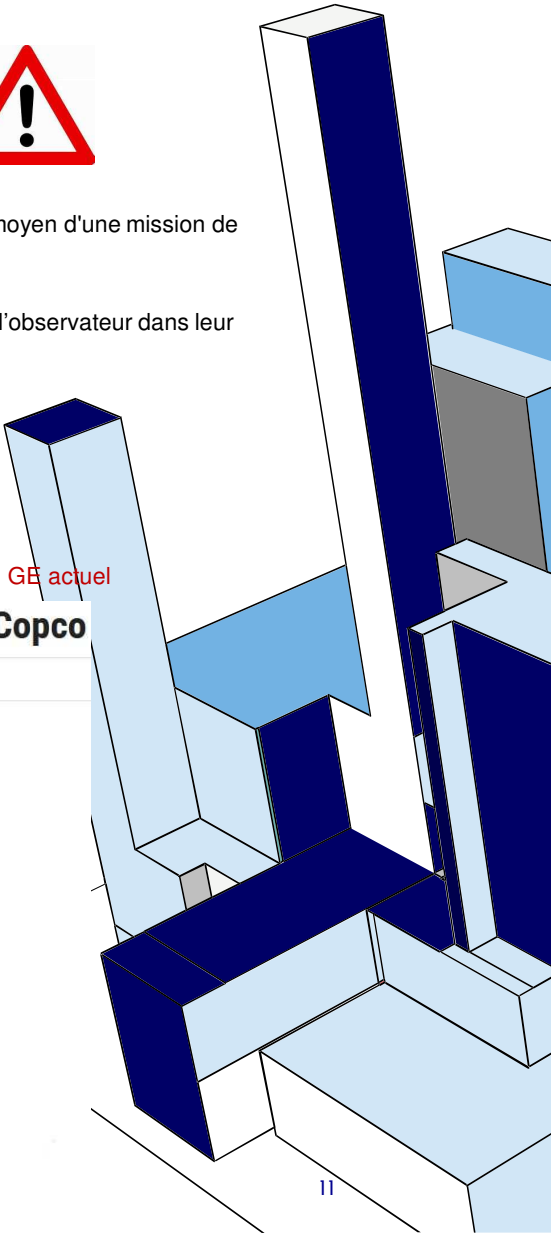


5. SYNTHESE DE L'EXISTANT & RAPPELS REGLEMENTAIRES

5.1 SYNTHESE

Nous attirons également votre attention sur la nécessité de :

- Faire les travaux de mise en sécurité / conformité sur le site sur la zone de travail concerné
- Faire appel à un organisme de contrôle agréé en vue de valider la conformité des travaux en phase conception, réalisation, réception au moyen d'une mission de contrôle technique,
- Les modes opératoires ainsi que le dossier technique avec registre doivent être situés de manière à être visibles, lisibles et accessibles à l'observateur dans leur environnement d'utilisation.
 - A proximité immédiate du groupe électrogène
 - A l'intérieur du local ancien poste de transformation (futur emplacement de l'inverseur de source automatique)
 - Aux endroits concernés si la configuration le nécessite (mirador > salle de contrôle)
 - Bilan de puissance / définition de la puissance du GE définitive à définir en AVP
 - Autonomie et capacité de réservoir adapté à définir en AVP
 - GE avec réservoir intégré / capacité actuelle, durée d'autonomie à pleine charge données à titre indicative dans les spécificités du GE actuel



Fiches techniques - QAS 100 PDS Atlas Copco

Données techniques

Données techniques

Puissance nominale	100 KVA	Tension nominale	144 A
poids	1950 kg	Type de refroidissement	w
Longueur de transport	2.85 m	Largeur de transport	1.1 m
Hauteur de transport	1.5 m	Série des modèles	QAS
Fabricant du moteur	Perkins	Type de moteur	1104C-44TAG2
Puissance moteur	89 kW	Consommation moyenne de carburant	###
Plage de consommation de carburant (min - max)	###	chassis	###
Dimensions (Lxlxh)	###	cylindrée	###
RPM au couple max	###	Couple maxi	###
nombre de cylindres	###	Alésage du cylindre x course	###
Niveau d'émission	###		

5. SYNTHÈSE DE L'EXISTANT & RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

5.2 Rappels des définitions et fonctionnement

- Les groupes électrogènes de secours sont destinés à approvisionner un établissement en courant électrique en cas de panne du réseau public.

Ils se mettent automatiquement en route dès qu'une panne est détectée.

- Ils sont mis en place dans des bâtiments où les pannes de courant induisent une mise en danger de vies humaines (hôpitaux ou EHPAD) ou des pertes de productivité (barrages ou Datacenters).

- Afin de faciliter le démarrage, un groupe doit d'abord avoir atteint une certaine température. Lors de son extinction, le réchauffeur se met en marche et maintient sa température à un certain niveau.

- Une fois le groupe électrogène en marche, le carburant est injecté dans le moteur, qui produit de l'énergie électrique et dégage de la chaleur.

- Afin de dissiper une partie de cette chaleur émise, un radiateur composé d'une multitude de lamelles la disperse partiellement au travers d'un système de refroidissement hydraulique. C'est un des éléments principaux du groupe électrogène, car il limite sa surchauffe.

- Les groupes électrogènes délivrant une forte puissance sont également plus imposants et nécessitent un maintien permanent de leur température afin d'optimiser leur démarrage.

- Afin de pouvoir démarrer le moteur à chaud, un circuit de préchauffage doit maintenir la température du moteur, depuis son extinction jusqu'à son redémarrage.

- Ainsi pour des groupes situés en extérieur, ou dont les locaux possèdent une ouverture d'air frais, le préchauffage peut être extrêmement coûteux en énergie, car la chaleur émise se dissipe à l'extérieur.

1. CONTEXTE : LE SITE

2. CONTEXTE : LE PÉRIMÈTRE DE LA MISSION

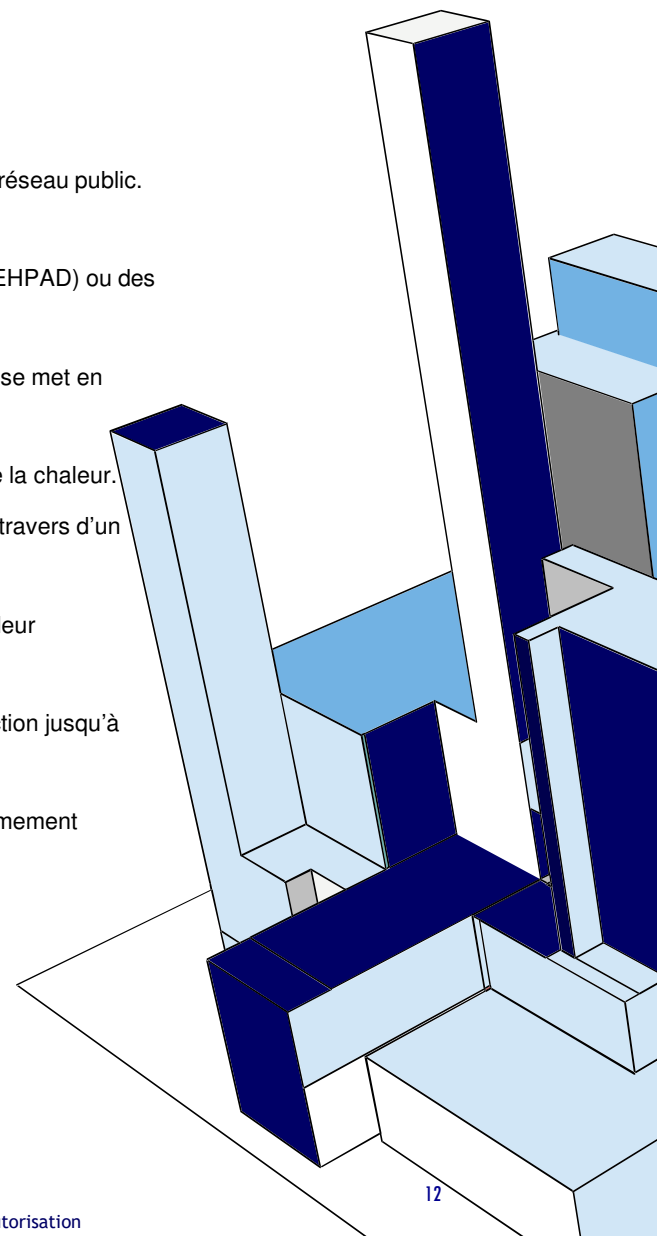
3. ÉTAT DES LIEUX DU BÂTIMENT

4. INSTALLATIONS TECHNIQUES

5. SYNTHÈSE DE L'EXISTANT

6. PROPOSITIONS CORRECTIVES

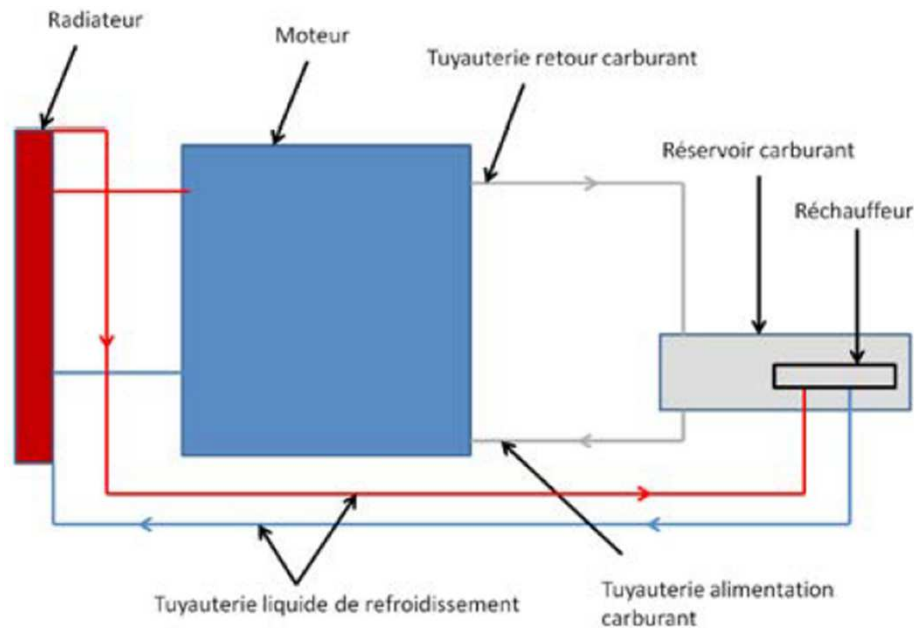
7. CONCLUSION



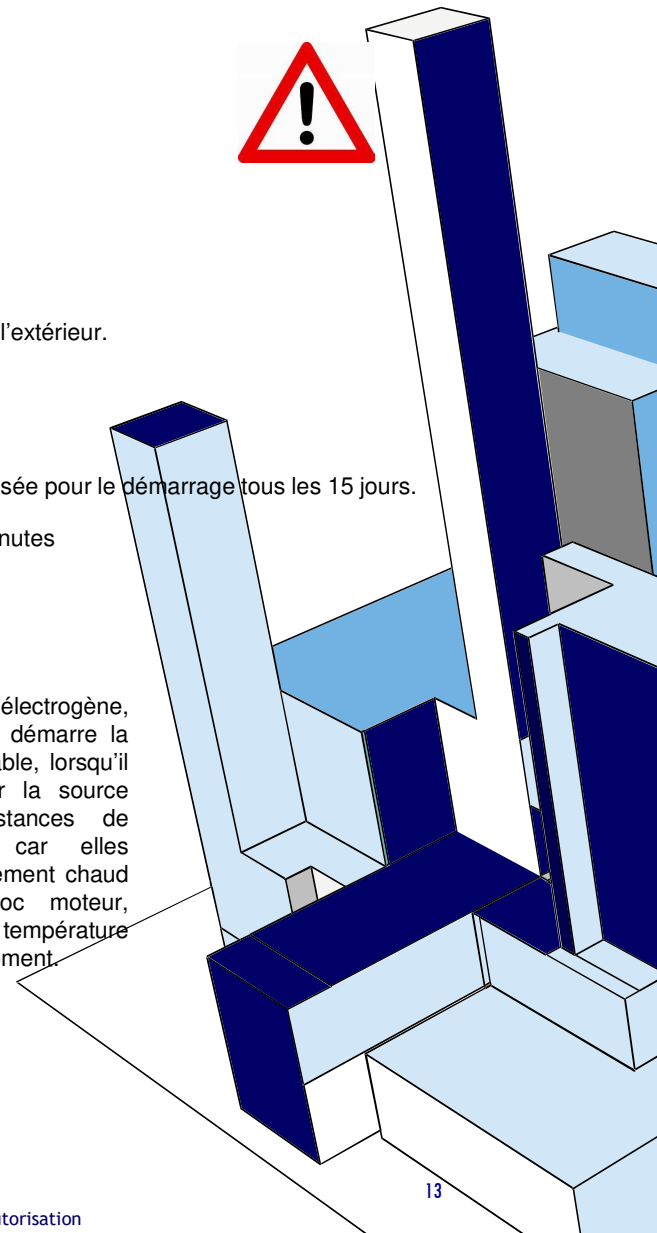
5. SYNTHÈSE DE L'EXISTANT & RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

5.2 Rappels réglementaires

- Directive 2004/8/CE du parlement Européen et du conseil du 11 février 2004 relative à la Cogénération
- Arrêté du 19/11/2001
- Article EL7
 - Les locaux où sont installés les moteurs, quelle que soit la puissance de ces derniers, doivent être largement ventilés sur l'extérieur.
- Section IV, Article EL18
- Les groupes électrogènes doivent faire l'objet d'un entretien régulier :
 - Vérification du niveau d'huile, d'eau et de combustible, du dispositif de réchauffage du moteur et de l'état de la source utilisée pour le démarrage tous les 15 jours.
 - Essai tous les mois du démarrage automatique avec une charge minimum de 50% pendant une durée minimum de 30 minutes



Il est essentiel qu'un groupe électrogène, fonctionnant en régime de secours, démarre la charge rapidement et de manière fiable, lorsqu'il existe une panne de courant, sur la source principale. Pour cela, les résistances de préchauffage sont essentielles, car elles maintiennent le liquide de refroidissement chaud et le font circuler dans le bloc moteur, garantissant qu'il est toujours à une température contrôlée et prêt à démarrer à tout moment.



6. PROPOSITIONS CORRECTIVES

Afin de résoudre les différents problèmes constatés et pour répondre conformément au programme général des travaux, nous proposons les solutions correctives suivantes :

- 1) La fourniture et le remplacement du groupe électrogènes dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - d'une puissance calculée selon l'étude de diagnostic,
 - à régulation électronique,
 - d'une autonomie à déterminer en AVP
 - de dimensions maximales identiques à l'existant
 - équipé d'un chargeur batterie avec remontée d'information au poste de commande,
 - d'une jauge à carburant électrique avec remontée d'information au poste de commande,
 - raccordé à un banc de charge fixe d'essai résistive pour essai en charge nominale et intégré au groupe électrogène,
 - d'au moins 3 prises de type « Hypra » (1 x 16A mono; 1 x 32A tri; 1 x 63A tétra), équipé des systèmes de manutention par anneau de levage et par fourche.
 - Reprendre le programme pour la supervision et les demandes spécifiques de régulation
 - Avec un réservoir de capacité compatible avec l'autonomie souhaitée (solution traitée en AVP)
- 2) Le remplacement de l'inverseur de source automatique, la fourniture et de tout le système d'alimentation secourue.
- 3) Cheminements à reprendre à la suite du déplacement de l'inverseur dans l'ancien local HT
- 4) La mise en place des automates, la réalisation et la fourniture du programme pour les départs des groupes électrogènes en fonction automatique (avec temporisation entre la coupure et le démarrage du GE (en effet, nos ouvrages, souvent en bout de ligne et isolés sont soumis à des microcoupures)
- 5) La fourniture et le raccordement d'une prise rapide en sortie de groupe,
- 6) L'intégration des inverseurs de source automatique et l'automate pour les départs des groupes électrogènes en fonction automatique équipés de voyant de contrôle, de retour d'alarmes et d'états, via la supervision des écluses, permettant la télésurveillance à distance.
- 7) L'installation d'une commande à clef à trois positions pour assurer le verrouillage des différents modes de fonctionnement (AUTO / MANU / ARRET)
- 8) L'installation d'un arrêt d'urgence sous vitre, pour la protection du groupe, avec relais de sécurité d'arrêt d'urgence plus poussoir de réarmement.
- 9) L'installation d'un onduleur permettant le maintien de l'alimentation automate, du dispositif de commutation et la mise en fonctionnement du groupe électrogène (commutation du relais de démarrage du groupe électrogène),
- 10) La mise en place d'une clôture avec portillon non accessible par les personnes non autorisées et non habilitées
- 11) Traitement de l'enveloppe du bâtiment du GE / réservoir et capacité en fonction de la durée de secours nécessaire > sécurisation des accès
- 12) Adaptation de la puissance du GE au besoins / bilan de puissance définitif réalisé en AVP

7. CONCLUSION

En raison de la vétusté du GE et dans le cadre du processus de rénovation des armoires électriques, nous avons constaté plusieurs défauts de fonctionnement majeurs liés directement à la sécurité incendie vis-à-vis des personnes.

L'ensemble de ces problèmes doit être réglé rapidement afin d'éviter tout dysfonctionnement et d'améliorer le fonctionnement global de l'ouvrage.

D'autre part, des travaux doivent être réalisés sur l'installation de l'abri afin rendre non accessible le local aux personnes non habilitées.

Le chauffage du moteur d'un groupe électrogène présent à l'intérieur d'un bâtiment avec une température contrôlée sera, forcément différent, par rapport à celui qui est installé à l'extérieur à une température plus basse. Par conséquent, les résistances de préchauffage sont déterminants pour maintenir les températures idéales de n'importe quel groupe électrogène, et ce, n'importe où.

Il conviendra également de mettre en place un dossier technique et un mode opératoire facilement lisibles.

Le fonctionnement en cas de perte secteur au niveau du poste de livraison, les fonctions suivantes doivent être effectuées (les temps indiqués sont des

valeurs maxi) :

- To + 5 secondes : démarrage automatique du groupe électrogène.

- To + 10 secondes :

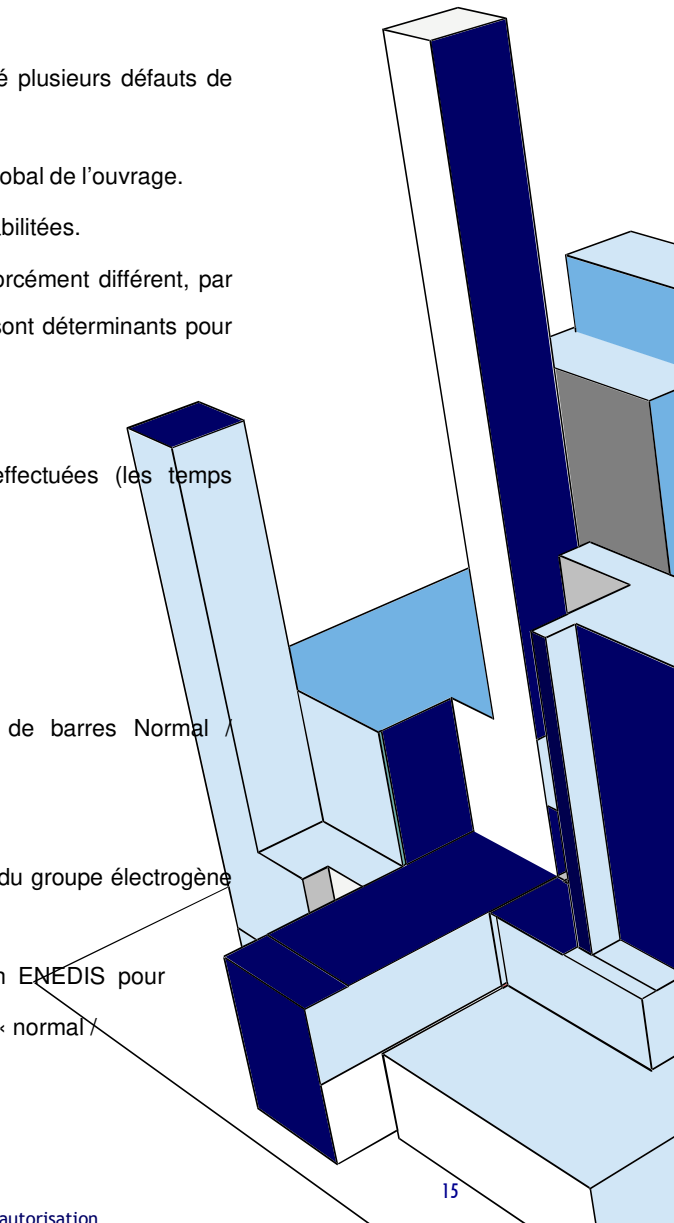
- fermeture du contacteur de ligne (et ouverture simultanée de l'arrivée ENEDIS normale) et alimentation du jeu de barres Normal / Remplacement synchronisation avec le réseau

- information « marche groupe électrogène » renvoyée à l'unité de signalisation technique.

Au retour de la tension ENEDIS, les inverseurs « normal/sécurité » des tableaux BT basculeront sur ENEDIS mais le moteur du groupe électrogène continuera à fonctionner pendant environ trois minutes avant arrêt.

Par ailleurs, il devra être possible, par une commande située sur le tableau du groupe, de simuler le manque tension ENEDIS pour permettre l'alimentation, par le groupe, du TGBT sans que cela interrompe l'alimentation par ENEDIS en amont des inverseurs « normal / sécurité ».

Modalités de test en manuel sur charge résistive / ou mode de test automatique avec automate à déterminer an AVP





B3E INGENIERIE

Maitrise d'Œuvre – Ingénierie des fluides – Coordination

63, bis Avenue Maginot

01000 BOURG EN BRESSE

04 74 25 18 88

contact@b3e-ingenierie.fr

www.b3e-ingenierie.fr

