



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Conseil général de l'environnement
et du développement durable
Bureau d'enquêtes et d'analyses
sur les risques industriels**



Rapport d'enquête

Sur l'incendie au sein du centre de stockage de données OVH situé à Strasbourg (67) le 10 mars 2021.

Bordereau documentaire

Organisme auteur : Bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI)

Titre du document : Rapport d'enquête sur l'incendie au sein du centre de stockage de données OVH
situé à Strasbourg (67) le 10 mars 2021

N° : MTE-BEARI-2022-005

Date du rapport : 24/05/2022

Proposition de mots-clés : incendie, datacenter, batteries, stockage de données, onduleur.

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 501-1 à L. 501-19 du Code de l'Environnement.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Au titre de ce rapport on entend par :

- Cause de l'accident : toute action ou événement de nature technique ou organisationnelle, volontaire ou involontaire, active ou passive, ayant conduit à la survenance de l'accident. Elle peut être établie par les éléments collectés lors de l'enquête, ou supposée de manière indirecte. Dans ce cas le rapport d'enquête le précise explicitement.
- Facteur contributif : élément qui, sans être déterminant, a pu jouer un rôle dans la survenance ou dans l'aggravation de l'accident.
- Enseignement de sécurité : élément de retour d'expérience tiré de l'analyse de l'évènement. Il peut s'agir de pratiques à développer car de nature à éviter ou limiter les conséquences d'un accident, ou à éviter car pouvant favoriser la survenance de l'accident ou aggraver ses conséquences.
- Recommandation de sécurité : proposition d'amélioration de la sécurité formulée par le BEA-RI, sur la base des informations rassemblées dans le cadre de l'enquête de sécurité, en vue de prévenir des accidents ou des incidents. Cette recommandation est adressée, au moment de la parution du rapport définitif, à une personne physique ou morale qui dispose de deux mois à réception, pour faire part au BEA-RI des suites qu'elle entend y donner. La réponse est publiée sur le site du BEA-RI.

Synthèse

Dans la nuit du 9 au 10 mars 2021, un incendie se déclare au sein du centre de stockage de données (ou datacenter) OVH situé sur le port de Strasbourg (67). Le sinistre s'est déclenché au niveau du rez-de-chaussée du bâtiment SBG2 et s'est rapidement propagé à tout le bâtiment, impactant également les bâtiments voisins SBG1 (détruisant partiellement 4 salles sur 12) et SBG3 (impactant l'inter-bâtiment entre SBG2 et SBG3). L'incendie a pu être maîtrisé vers 10h après coupure du réseau électrique et intervention d'un bateau pompe.

Les enquêteurs techniques du BEA-RI se sont rendus sur place le jeudi 11 mars 2021. Ils ont échangé avec des représentants de la société OVH, du service d'incendie et de secours du Bas Rhin et de l'inspection des installations classées ainsi que du gestionnaire du réseau électrique de la ville de Strasbourg.

L'incendie n'a engendré aucune victime et aucun blessé. Il a en revanche occasionné des dommages importants sur les plans matériels et financiers. Le service assuré par OHV a été interrompu pour un nombre important de clients, dont des clients institutionnels.

L'incendie a pris naissance au sein des locaux qui abritent les batteries et les ASI (alimentation sans interruption) nécessaires au fonctionnement des serveurs. Ces salles appelées aussi « salles énergie » étaient équipées d'une détection incendie mais ne disposaient d'aucun système d'extinction automatique. Les départs de feu se sont produits quasi-simultanément sur des batteries et sur un onduleur. Les causes précises des départs au sein de ces équipements, qui font l'objet d'une expertise judiciaire, ne sont pas connues à la date du rapport. Le BEA-RI ne se positionne donc pas sur ce point qui pourra, le cas échéant, faire l'objet d'un rapport additionnel.

Malgré l'arrivée rapide des secours, la conception du bâtiment, l'absence de système d'extinction automatique, le délai de mise en sécurité électrique du site et les moyens en eau sur la zone n'ont pas permis d'éviter l'embrassement généralisé de SBG2 et la propagation de l'incendie à des bâtiments voisins.

Le BEA-RI a émis des enseignements de sécurité relatifs à la détection et à la prévention de l'incendie par des systèmes d'extinction automatiques, à la maintenance des batteries, à la conception des bâtiments, et à l'élaboration de plans d'urgence en liaison avec les services d'incendie et de secours incluant la coupure de l'alimentation électrique.

En outre, le BEA-RI émet les recommandations suivantes :

- A l'attention de la DGPR :

Le retour d'expérience de l'incendie d'OVH montre que la protection du seul local de stockage des batteries n'aurait pas permis d'éviter l'incendie. Il y a donc lieu d'appliquer les prescriptions relatives au comportement au feu des bâtiments aux locaux qui abritent les équipements électriques qui servent à la charge des batteries et qui leur sont directement connectés. Cela revient à définir un atelier de charge comme étant le local qui abrite les batteries et également les équipements qui servent à la charge.

- A l'attention d'OVH :
 - Dans le cadre de la reconstruction de ses installations ou de la construction de ses prochains datacenters, tenir compte du retour d'expérience de l'incendie du bâtiment SBG2 à Strasbourg en terme de conception des bâtiments et des salles « énergie », en terme de moyens de détection et de lutte contre l'incendie, et en terme de procédure

d'urgence. Sur le site de Strasbourg, établir et mettre en œuvre au travers d'exercices des procédures d'intervention d'urgence et de mise en sécurité des installations électriques afin de faciliter l'intervention des services de secours publics

- Procéder à un audit de l'ensemble de ses installations, pour étudier la vulnérabilité de ses sites au risque d'incendie.

Sommaire

| | | |
|-------|---|----|
| I. | Rappel sur l'enquête de sécurité..... | 7 |
| II. | Constats immédiats et engagement de l'enquête | 7 |
| | II.1 Les circonstances de l'accident | 7 |
| | II.2 Le bilan de l'accident | 8 |
| | II.3 Les mesures prises après l'accident..... | 9 |
| | II.4 L'engagement et l'organisation de l'enquête | 9 |
| III. | Contexte | 10 |
| | III.1 L'entreprise..... | 10 |
| | III.2 Le site de Strasbourg..... | 10 |
| | III.3 Conception des bâtiments | 12 |
| | III.4 La gestion de l'électricité | 14 |
| | III.5 La sécurité incendie dans les datacenters | 16 |
| IV. | Compte-rendu des investigations menées..... | 18 |
| | IV.1 Reconnaissance de terrain | 18 |
| | IV.2 Articulation avec l'expertise mandatée par le Tribunal de Strasbourg | 19 |
| V. | Déroulement de l'évènement..... | 20 |
| | V.1 Déclenchement de l'évènement..... | 20 |
| | V.2 L'intervention du SIS 67 | 20 |
| | V.3 L'intervention de Strasbourg Électricité Réseaux..... | 21 |
| VI. | Conclusions sur le scenario de l'évènement..... | 22 |
| | VI.1 Scénario | 22 |
| | VI.2 Facteurs contributifs..... | 25 |
| | VI.2.1 <i>Ont contribué à la propagation de l'incendie</i> | 25 |
| | VI.2.2 <i>Ont contribué à limiter les conséquences de l'accident et la propagation de l'incendie.....</i> | 30 |
| VII. | Enseignements de sécurité..... | 32 |
| | VII.1 En matière de détection..... | 33 |
| | VII.2 En matière de protection incendie..... | 33 |
| | VII.3 En matière d'intervention des services de secours..... | 33 |
| | VII.4 En matière de conception des bâtiments | 34 |
| | VII.5 En matière de maintenance préventive des batteries | 35 |
| | VII.6 En matière de dimensionnement des moyens en eaux | 35 |
| | VII.7 La sécurité des datacenters | 35 |
| VIII. | Recommandation de sécurité à destination de l'exploitant | 36 |
| | VIII.1 A destination de la DGPR..... | 36 |
| | VIII.2 A destination de l'exploitant | 36 |
| IX. | Annexes | 38 |
| | Annexe 1 Planche photographique du site..... | 39 |
| | Annexe 2 Plan du site OVH de Strasbourg | 41 |
| | Annexe 3 Plan du rez-de-chaussée du bâtiment SBG2..... | 42 |

Rapport d'Enquête

Sur l'incendie au sein du centre de stockage de données OVH situé à Strasbourg le 10 mars 2021

I. Rappel sur l'enquête de sécurité

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 501-1 à L. 501-19 du Code de l'Environnement.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité.

Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités. En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

II. Constats immédiats et engagement de l'enquête

II.1 Les circonstances de l'accident

Dans la nuit du 9 au 10 mars 2021, le centre de stockage de données d'OVH fonctionne de manière habituelle.

Conformément à l'organisation interne, un gardien et deux techniciens participent à la permanence qui est assurée pendant la nuit.

À 0h35 le gardien reçoit au poste de garde une alarme incendie dans un des locaux de puissance du bâtiment SBG2. Les techniciens reçoivent également des informations inhabituelles concernant les paramètres de fonctionnement de certains équipements. Les agents se rendent au bâtiment SGB2 et constatent la présence importante de fumée dans le local onduleur. Conformément aux procédures, le gardien du site contacte le service d'incendie et de secours. L'appel est donné à 00h42. Ils arriveront sur les lieux à 00h59.

Le feu sera éteint à **10h02** et l'intervention considérée comme terminée à **18h13**. Près de 4000 litres d'émulseurs seront utilisés.



Photographie 1 : site pendant l'incendie (source SIS 67)

II.2 Le bilan de l'accident

L'incendie n'a engendré aucune victime et aucun blessé. Il a en revanche occasionné des dommages importants sur les plans matériel et financier. Il a provoqué la destruction totale du bâtiment SBG2 et la destruction partielle du bâtiment SBG1 (4 salles).

Le service assuré par OVH depuis son site de Strasbourg a été interrompu pour une proportion non négligeable de ses clients. Selon des sources publiques, environ 3.6 millions de sites internet correspondant à 464 000 noms de domaine étaient indisponibles au plus fort de la crise soient près de 18% des adresses IP actives et attribuées à OVH au cours des deux semaines précédentes. Un collège d'experts désigné par le Tribunal Judiciaire de Strasbourg est chargé d'évaluer le montant total des préjudices causés par cet incendie et les conclusions du collège ne sont pas connues à cette date. D'expérience, on peut toutefois estimer que la perte directe pour OVH s'établit en millions d'euros pour le seul volet immobilier sans prise en compte du préjudice technique ou commercial subi par les clients de l'entreprise.



Photographie 2: site le lendemain de l'incendie (source SIS 67)

II.3 Les mesures prises après l'accident

À la suite de l'incendie, l'ensemble des utilités ont été mises à l'arrêt afin de procéder aux diagnostics de sécurité avant d'envisager le redémarrage des secteurs qui n'ont pas été impactés par l'incendie.

La société OVH a fait procéder à des diagnostics de pollution des eaux d'extinction et des bâtiments du site afin de préparer les opérations de démantèlement des bâtiments détruits et de redémarrage des installations en état de redémarrer. Des analyses complémentaires ont été prescrites par la préfète du Bas-Rhin en vue d'évaluer l'impact environnemental de l'incendie. OVH nous a fait savoir que ces analyses avaient été remises à l'administration.

Le démantèlement de la structure acier du bâtiment SBG2 a fait également l'objet d'une attention particulière compte tenu de l'atteinte à la structure et des expertises à venir sur les zones suspectées d'être à l'origine du départ de l'incendie.

II.4 L'engagement et l'organisation de l'enquête

Au vu des circonstances et du contexte de l'accident, le directeur du bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) a décidé l'ouverture d'une enquête.

Les enquêteurs techniques du BEA-RI se sont rendus sur place le jeudi 11 mars 2021. Ils ont rencontré des représentants de la société OVH, du service d'incendie et de secours du Bas-Rhin et de l'inspection des installations classées.

Ils ont recueilli les témoignages ou déclarations écrites des acteurs impliqués dans l'évènement et dans sa gestion. Ils ont eu, consécutivement à ces entretiens et aux réunions techniques organisées par la suite, communication des pièces et documents nécessaires à leur enquête.

Une expertise a été engagée par ailleurs dans le cadre d'une procédure civile menée par un collègue d'experts désigné par le Tribunal judiciaire de Strasbourg. Le BEA-RI n'a pas eu accès aux éléments et conclusions de cette expertise, ne disposant pas à la date de l'accident des prérogatives aujourd'hui fixées par la loi (cf. point IV.2 ci-dessous).

III. Contexte

III.1 L'entreprise

OVHcloud, anciennement OVH, est une entreprise française, fondée en 1999, spécialisée dans la prestation de services informatiques dont l'hébergement et l'administration de serveurs. La société propose également des prestations de cloud computing public et privé, activité consistant à traiter des données informatiques d'un client, dont l'exploitation s'effectue par l'internet, sous la forme de services fournis par un prestataire.

La société indique desservir plus d'un million et demi de clients, en s'appuyant sur un réseau de datacenters répartis entre l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie-Pacifique.

En France OVHCloud dispose de deux implantations majeures : son site de Roubaix (créé en 2007) et son site de Strasbourg dont la première phase (SBG1) a été mise en service en 2012. Le groupe OVH exploite 32 datacenters implantés sur 4 continents.

III.2 Le site de Strasbourg

Le centre de stockage de données OVH de Strasbourg est situé dans la zone industrielle du Port du Rhin au 9 rue du bassin de l'industrie à Strasbourg.



Carte 1 : Le site OVH est situé dans la zone industrielle du Port du Rhin dans la banlieue de Strasbourg, à proximité de la frontière allemande.



Photographie 3: vue aérienne du site

Le site est constitué de 5 bâtiments indépendants construits au fil de l'évolution de la société. Le dernier bâtiment appelé SBG5 n'était pas encore en exploitation au moment de l'incendie.

Les installations de stockage des données (serveurs) ne sont pas des installations classées à proprement parler. Mais les groupes électrogènes qui permettent de pallier une perte d'alimentation électrique depuis le réseau et les installations de charge de batteries (les batteries alimentent les onduleurs intervenant en secours avant la pleine fonction des groupes électrogènes) sont classés au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Une déclaration en date du 5 août 2016 est archivée à la DREAL au titre de ces deux rubriques :

- 2910 A2 (groupes électrogènes): 12,5 MW,
- 2925-1 (installations de charge de batteries): 153 kW.

Toutefois, le site a évolué depuis cette date, la construction de nouveaux bâtiments ayant augmenté la puissance thermique totale des groupes électrogènes et la capacité de charge de batteries.

Consécutivement à l'incendie, l'inspection des installations classées a demandé à OVH une actualisation administrative de son site prenant en compte l'ensemble des extensions opérées.

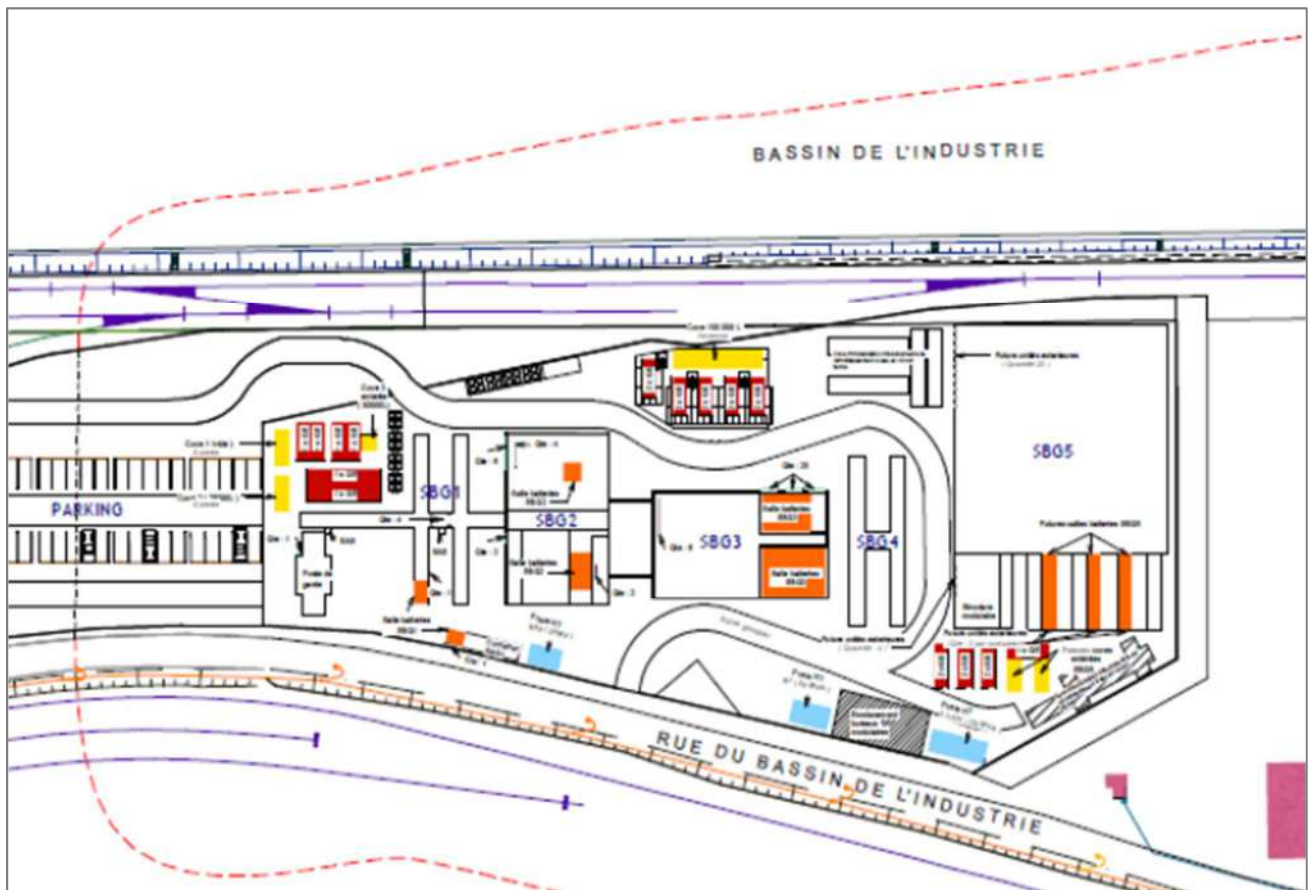


Figure 1: Plan du site (source OVH) (Le même plan à une échelle plus grande figure en annexe 2)

En matière de prévention des incendies, le site est équipé d'un système de détection combiné à la présence permanente de personnel formé à la manipulation des extincteurs. Il n'est toutefois pas équipé de système d'extinction automatique. La défense incendie du secteur est assurée par le réseau public constitué d'une unique ligne d'alimentation et d'un poteau incendie.

III.3 Conception des bâtiments

Le site OVH de Strasbourg a connu plusieurs phases d'agrandissement chacune d'entre elles se concrétisant par la construction de nouveaux bâtiments (dénommés SBG1 à SBG5) destinés à héberger les équipements électriques et informatiques de la société. Ces bâtiments adoptent des options structurales et architecturales très différentes les unes des autres.

Dans ce contexte de croissance continue, les différents choix techniques opérés en matière de construction tiennent compte de critères de modularités, de rapidité d'exécution, de coûts mais également d'efficacité énergétique.

En effet pour caractériser la consommation d'un datacenter, les exploitants disposent d'un indicateur de performance énergétique (Le Power Usage Effectiveness, PUE) ou le DCEM (Data Center Energy Management). Dans la mesure où la consommation électrique constitue le principal pôle de dépense (hors investissement initial à la conception du site), les hébergeurs se doivent de rechercher un indicateur optimisé qui, au-delà des considérations économiques et environnementales dans le cas présent convergentes, offre un argument commercial auprès de leur clientèle.








| | | | | | |
|---|------|---|------|---|------|
|  | SBG1 |  | SBG3 |  | SBG5 |
|  | SBG2 |  | SBG4 | | |

Figure 2 : localisation des différents bâtiments sur le site

Le premier bâtiment nommé SBG1 est construit par superposition sur trois niveaux de containers, chaque container abritant des équipements électriques et informatiques.

Pour le bâtiment SBG2, OVH a conservé l'idée de bâtiment modulaire, mais ici sur 6 niveaux, adossés à une structure acier. Dans cette configuration, les caissons sont constitués de parois béton préfabriquées adossés à une ossature acier qui assure la stabilité notamment en cas d'aléa sismique ou météorologique. Les planchers sont réalisés en bois brut ayant subi un traitement intumescent et les parois extérieures en bardage simple peau ou en bardage en lame d'aluminium. L'objectif de cette construction est de favoriser les échanges thermiques avec l'extérieur et de réduire la consommation de l'énergie consacrée au refroidissement des équipements informatiques ou électriques.

En terme de protection contre l'incendie, les documents communiqués par OVH montrent que la structure interne a bénéficié d'un traitement assurant une stabilité au feu 1 heure et les planchers d'un traitement coupe-feu 1 heure par application de peinture intumescente ou de flocage.

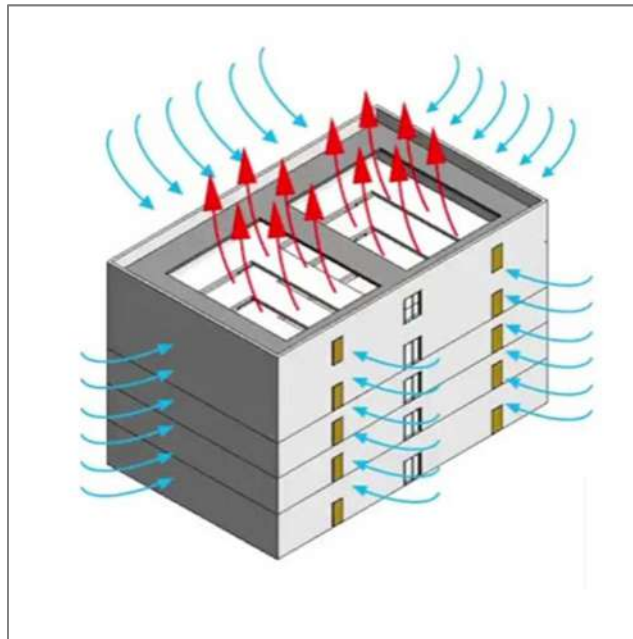


Figure 3 : SBG2 est un bâtiment conçu pour favoriser le refroidissement des serveurs par circulation d'air extérieur.
(Illustration OVH)

La bâtiment SBG3 est d'une conception plus classique avec une structure béton en R+5.

Pour SBG4, en exploitation depuis 2013, OVH a opté pour des choix constructifs comparables à SBG1 en construisant un bâtiment sur un seul niveau.

Plus récemment pour SBG5, bâtiment toujours en construction au moment de l'incendie, OVH a adopté une structure béton sur un niveau, en rupture avec les constructions antérieures. Cette structure apporte d'autres garanties en terme de stabilité et de résistance au feu.

III.4 La gestion de l'électricité

Les datacenters sont conçus pour garantir une conservation et une accessibilité de la donnée à son propriétaire à toute heure du jour et de la nuit, 7 jours sur 7. Face à cette exigence de disponibilité, la rupture d'alimentation électrique constitue le risque majeur principal auquel doit faire face un exploitant de datacenter.

La norme TIER définie par l'UPTIME Institute classe les datacenters de 1 à 4 en fonction de leur taux de disponibilité.

Une meilleure disponibilité nécessite une meilleure sécurité d'alimentation en électricité du site. Cette dernière dépend de trois facteurs :

- Le réseau électrique,
- La redondance et la répartition des sources d'alimentation électrique,
- Les équipements de secours sur site et leur fonctionnement.

Dans le cas du site OVH, la fourniture d'électricité est assurée par :

- Deux liaisons HTA 20 kV redondantes,

- Des groupes électrogènes fuel qui permettent de subvenir aux besoins électriques du site en cas d'interruption des liaisons HTA,
- Des salles de stockage d'énergie contenant une grande quantité de batteries au plomb.

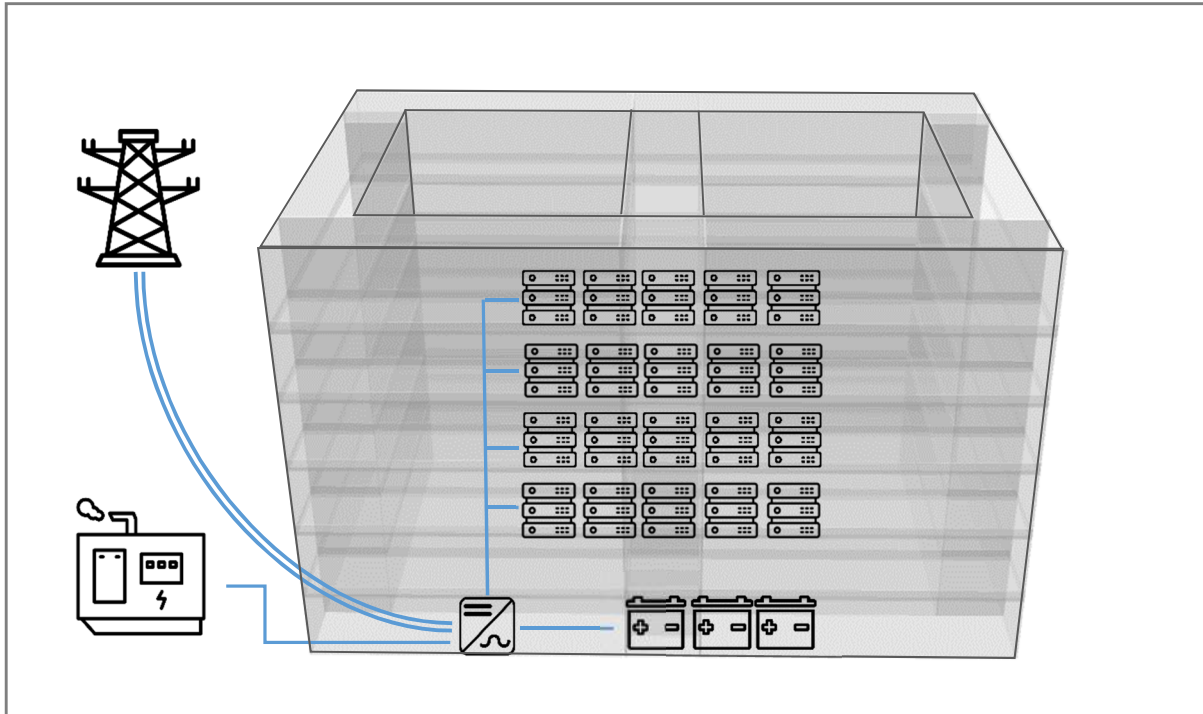


Figure 4 : Schéma de principe de l'alimentation électrique de SGB2. L'alimentation principale est assurée par le réseau électrique. Les batteries et les groupes électrogènes constituent des alimentations d'appoint qui, en fonction des solutions techniques employées viennent en correction, en appoint ou en substitution du réseau électrique.

La continuité d'alimentation est assurée, à partir de ces trois sources d'énergie, par le système d'alimentation sans interruption (ASI) qui est un équipement comprenant, de manière assez synthétique, un onduleur et des redresseurs.

Il existe plusieurs modes de fonctionnement de l'ASI :

- L'onduleur de l'ASI alimente les serveurs de manière continue. Le redresseur reçoit le courant alternatif du réseau et le transforme en courant continu pour l'onduleur et le chargeur de batterie maintient les batteries chargées. L'onduleur transforme le courant continu en courant alternatif régulé et propre pour alimenter les serveurs.
- Si la priorité a été donnée au réseau, l'ASI vérifie en continu les conditions de l'alimentation d'entrée, et décide d'alimenter les serveurs à travers la ligne directe ou la ligne conditionnée en fonction de la qualité du courant.

Il résulte de cette conception qu'un datacenter est autonome sur le plan énergétique et qu'une consignation électrique du site qui peut être nécessaire en cas d'intervention des services de secours nécessite l'arrêt de l'alimentation générale, la neutralisation des groupes électrogènes et la décharge des batteries de secours.

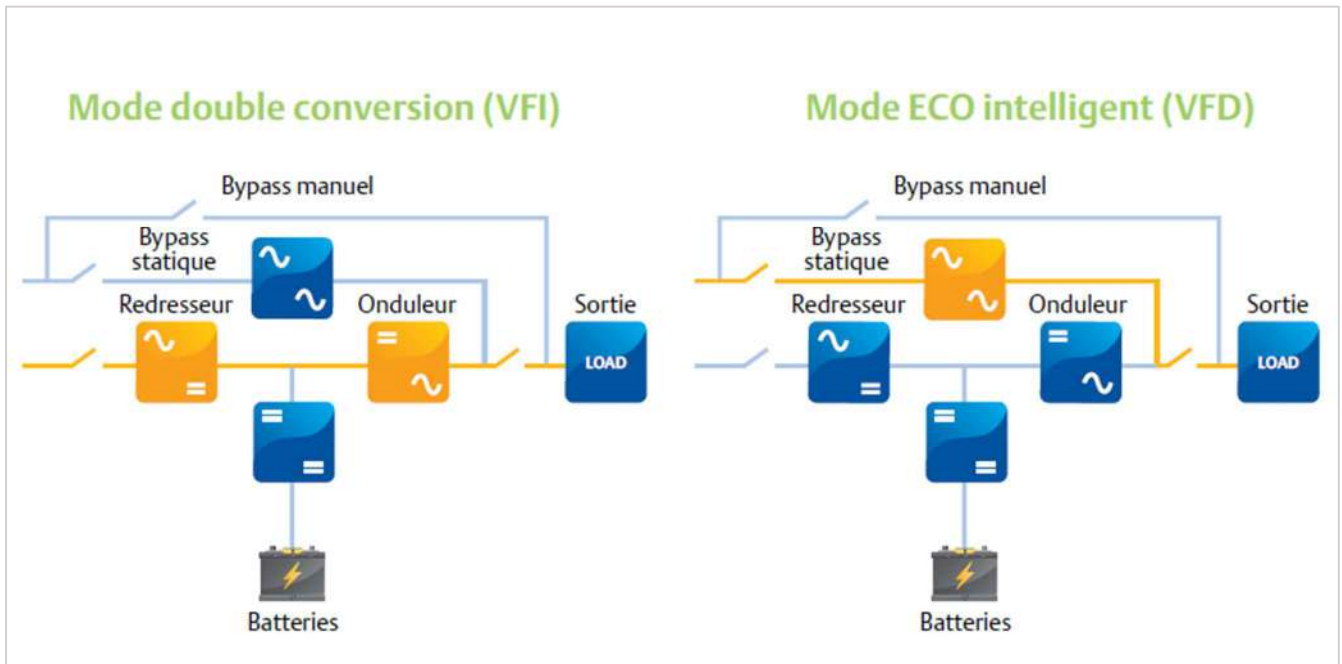


Figure 5 : Mode d'alimentation via l'ASI (source : plaquette commerciale de l'équipementier)

III.5 La sécurité incendie dans les datacenters

Au sein d'un centre de stockage de données, la fonction principale de stockage et de mise à disposition de la donnée assurée par les serveurs n'est pas soumise à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Sont en revanche classés les équipements nécessaires à la production d'énergie ou au refroidissement des matériels informatiques. Sont ainsi visés par la réglementation :

- Les groupes de secours constitués la plupart du temps de groupes électrogènes à moteur thermique et les cuves de carburant nécessaires à leur fonctionnement ;
- Les équipements de production de froid qui peuvent être constitués de groupes froid ou, plus rarement car plus énergivores, de tours aéro-réfrigérantes ;
- Les salles de stockage d'électricité qui abritent des quantités parfois importantes de batteries électriques au plomb ou, plus récemment, au lithium.

Il ressort de cet état des lieux qu'un grand volume de bâtiment n'est pas soumis à la réglementation des ICPE¹ et ne fait donc l'objet, au titre de cette réglementation, d'aucune prescription spécifique en terme de défense incendie.

¹ À partir du moment où un établissement comporte plusieurs installations classées ICPE dont l'une est soumise à autorisation, le principe de connexité (L.181-12 du Code de l'Environnement) amène à considérer que l'ensemble est soumis à autorisation ICPE. Ce principe de connexité est appliqué de manière restrictive lorsque les installations ne relèvent que de l'enregistrement ou de la déclaration et ne représentent qu'une petite partie d'un projet plus important.

Dès lors que l'édifice ne relève ni des catégories ERP² ni des catégories IGH³, la majeure partie de l'édifice relève, pour ce qui concerne de la défense incendie et des dispositions constructives, de la réglementation de droit commun applicable à un bâtiment à caractère industriel d'une hauteur inférieure à 28 m. Celle-ci est essentiellement portée par le Code du Travail qui ne prévoit pas d'exigences particulières sur l'éventuelle mise en œuvre de moyens d'extinction automatiques.

En revanche, une détection incendie est rendue obligatoire pour permettre l'évacuation des salariés qui interviennent dans le bâtiment (d'autres obligations existent en matière d'évacuation du personnel, elles ne seront pas développées ici). Dans le cas précis des immeubles comportant plusieurs niveaux, le Code du Travail porte en outre des dispositions applicables aux bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de huit mètres du sol (Articles R4216-24 à R4216-29). Ces articles sont complétés par un arrêté ministériel⁴. En synthèse, les dispositions ainsi fixées imposent une tenue au feu de la structure, un degré coupe-feu des planchers et des parois verticales ainsi que le niveau de comportement au feu des matériaux utilisés pour les sols les murs et les plafonds).

En janvier 2020, France Datacenter qui fédère depuis une douzaine d'années, des entreprises qui interviennent dans la conception, la réalisation, l'équipement ou l'exploitation de centres de données, a publié un livre blanc consacré à « la sécurité incendie dans les datacenters »⁵. Ce document est destiné à accompagner les exploitants de datacenters dans l'amélioration de la sécurité incendie de leur installation.

Le document dresse un état des lieux de la réglementation applicable, des dispositifs de détection et d'extinction automatique aujourd'hui disponibles sur le marché et dont la mise en œuvre, même si elle n'est pas imposée par la réglementation, peut être recommandée par les sociétés d'assurance. Il constitue, en l'état actuel des connaissances, un référentiel de la profession en matière de sécurité incendie. On peut toutefois regretter qu'il ne rappelle pas les dispositions du Code du Travail qui peuvent s'appliquer aux datacenters construits sur plusieurs niveaux et dont le plancher du dernier niveau se situe à plus de huit mètres du sol.

² Établissement recevant du public

³ Immeuble de grande hauteur

⁴ Arrêté du 5 août 1992 pris pour l'application des articles R. 235-4-8 et R. 235-4-15 du code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail

⁵ https://www.francedatacenter.com/wp-content/uploads/ressources/uj296tn4ye/livre_blanc_securite_incendie.pdf

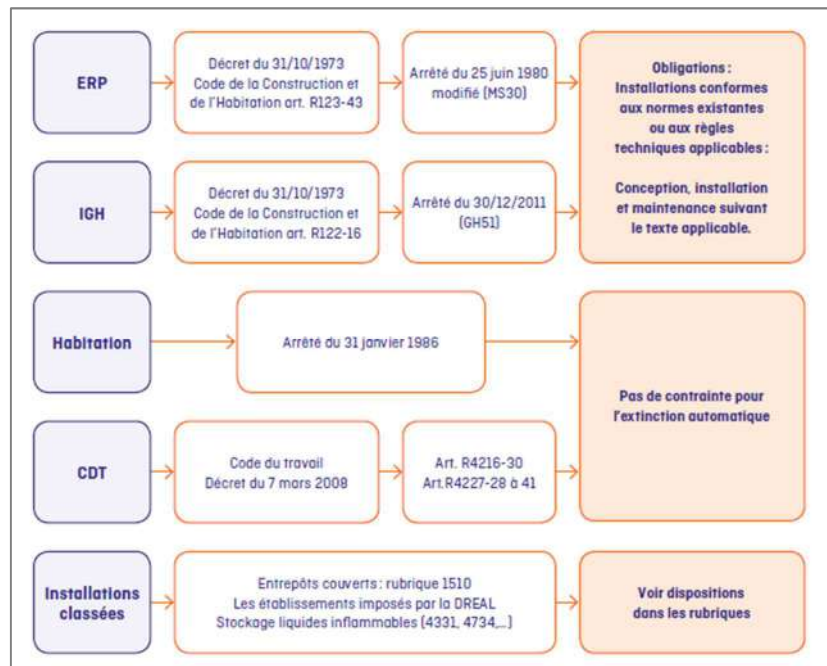


Figure 6 : illustration sur la réglementation applicable aux centres de stockages de données (extrait du livre blanc « la sécurité incendie dans les datacenters – France Datacenters »)

IV. Compte-rendu des investigations menées

IV.1 Reconnaissance de terrain

Une visite sur site a eu lieu le 11 mars 2021. Étaient présents sur place les représentants de l'exploitant du site, l'inspection des installations classées, le SIS 67 et les deux enquêteurs du BEA-RI.

L'objet de cette visite était de comprendre l'organisation et le fonctionnement du site avant l'incendie, et de revenir sur son déroulement. Il n'a pas été possible d'accéder au bâtiment SBG2, dont la structure métallique a été très atteinte par l'incendie et ne présentait plus les garanties suffisantes en matière de stabilité. Le plan ci-dessous représente le rez-de-chaussée du bâtiment d'où le feu est parti.

Il a toutefois été possible d'accéder au bâtiment SBG3.

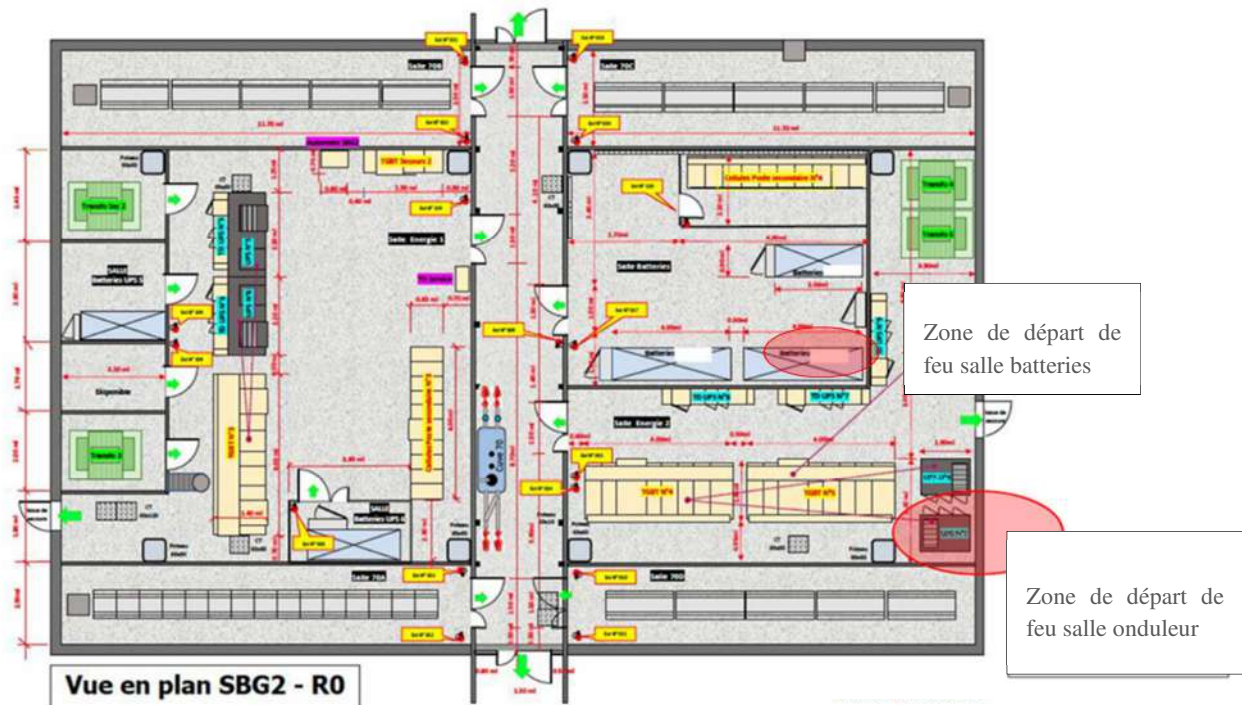


Figure 7: Plan du R0 du bâtiment SBG2 (plan source OVH). La zone de départ incendie a été ajoutée par le BEA-RI dans le but d'améliorer la lisibilité du plan et la compréhension du texte. (Le même plan a une échelle plus grande figure en annexe 3)

Dans le cadre de l'enquête, outre les entretiens qui ont eu lieu le jour du déplacement, le BEA-RI a échangé avec du personnel de la société OVH, l'équipementier qui a fourni les ASI, un des experts judiciaires et des représentants de Strasbourg Electricité Réseaux, qui est le distributeur d'électricité à Strasbourg.

IV.2 Articulation avec l'expertise mandatée par le Tribunal de Strasbourg

L'incendie a donné lieu à l'ouverture de plusieurs procédures civiles pour traiter les demandes d'indemnisation des préjudices subis lors de l'incendie par les clients d'OVH mais également par OVH lui-même. Dans le cadre de ces procédures, un collège d'experts judiciaires a été désigné par le Tribunal de Strasbourg afin de caractériser les litiges et d'ordonner les expertises nécessaires qui permettront d'établir les responsabilités et de fixer les indemnités.

Les dispositions créées aux articles L. 501-1 à L. 501-19 du Code de l'Environnement en août 2021 donnent la possibilité aux enquêteurs du BEA-RI de prélever des matériels en vue de mener des expertises. Ces dispositions n'étant pas encore prises au moment du lancement de la présente enquête et des expertises diligentées par le collège d'experts judiciaires, il n'a donc pas été possible au BEA-RI d'opposer un droit de regard sur les expertises ou de lancer ses propres investigations.

Pour rappel, l'enquête du BEA-RI vise exclusivement à tirer des enseignements en vue de faire progresser la sécurité, en complément des autres enquêtes, qui ont pour objet de rechercher des fautes ou des responsabilités, d'évaluer l'importance des dégâts aux biens, aux personnes ou à l'environnement, et de formuler des recommandations, le cas échéant, sur les modalités de réparation, de dépollution ou de dédommagement des préjudices.

A la date de publication du présent rapport, les conclusions du collège d'experts sur les causes précises du départ de feu n'étaient pas encore connues. C'est la raison pour laquelle le BEA-RI ne se prononcera pas sur les raisons qui ont provoqué les départs de feu constatés. Il n'en reste pas moins que le lieu d'origine de l'incendie, les équipements impliqués dans les premiers instants de l'incendie et les conditions qui ont permis son développement sont suffisamment déterminées pour permettre la publication du présent rapport.

C'est la raison pour laquelle sans attendre les conclusions de la procédure civile, le BEA-RI a souhaité rendre ses propres conclusions et émettre ses recommandations. Le BEA-RI se réserve la possibilité d'émettre un rapport complémentaire si les conclusions de l'expertise civile apportent des éléments complémentaires permettant d'améliorer la sécurité.

V. Déroulement de l'évènement

V.1 Déclenchement de l'évènement

Le 10 mars 2021, à **00h35**, une alarme se déclenche dans le PC sécurité du site OVH de Strasbourg. À **00h37**, le gardien atteint la salle énergie 2 au rez-de-chaussée du bâtiment SBG2 et constate la présence d'une épaisse fumée noire. Le bâtiment est évacué à **00h39**, et le SIS est appelé à **00h42**.

Les premiers intervenants arrivent sur les lieux à **00h59**. Il y a alors d'importants dégagements de fumée au rez-de-chaussée. OVH coupe les énergies de secours du bâtiment SBG2 à **01h13** et celles des bâtiments SBG3, SBG1 et SBG4 à **01h28**.

V.2 L'intervention du SIS 67

Le service d'incendie et de secours du Bas-Rhin est appelé par OVH à **00h42**. Ils arrivent sur les lieux à **00h59** et demandent la coupure du courant à Strasbourg Électricité Réseaux. Il y a alors d'importants dégagements de fumée au rez-de-chaussée et les secours constatent la présence d'arcs électriques dans le local énergie. Une lance à eau est déployée en attente de la coupure électrique du site. Les services de secours constatent assez vite que la conception du bâtiment ne permettra pas de circonscrire l'incendie. Le risque de propagation aux étages supérieurs est évalué comme important.

Les énergies de secours des bâtiments sont coupées à **01h13** (pour SBG2) et **01h28** (pour SBG3, SBG1 et SBG4) par les équipes d'OVH. À **01h28**, des moyens en eaux sont déployés en façade de SBG2. À **01h42**, le feu s'est propagé à la totalité du 1^{er} étage et la propagation aux étages supérieurs ne peut plus être enrayée. Il y a alors deux lances en manœuvre, une de plain-pied et une sur une échelle pivotante automatique (EPA). À **01h49**, l'appui du bateau pompe EUROPA est demandé car les moyens en eau deviennent insuffisants.

À **01h50**, l'alimentation du site est coupée au niveau du poste source amont par SER (Cf. point V.3). Mais à **02h14**, il y a toujours du courant dans le bâtiment 2, maintenant totalement embrasé, et une importante propagation vers le bâtiment 1 est constatée.



Photographie 4 : Arrivée du Bateau Europa sur zone (source SIS 67)



Photographie 5 : Lance sur échelle pivotante automatique (EPA) (source SIS 67)

EUROPA arrive sur place à **02h57**. Du fait des déformations constatées en façade, un effondrement du bâtiment 2 sur lui-même est craint. L'incendie se propage vers le bâtiment 1 et le bâtiment 3. Deux secteurs d'attaque sont mis en place. Un troisième secteur est alimenté par EUROPA. À partir de **03h28**, il n'y a plus de courant sur le site.

À **06h45**, le feu est maîtrisé, mais l'extinction des foyers résiduels est rendue difficile par l'impossibilité de pénétrer à l'intérieur des structures métalliques.

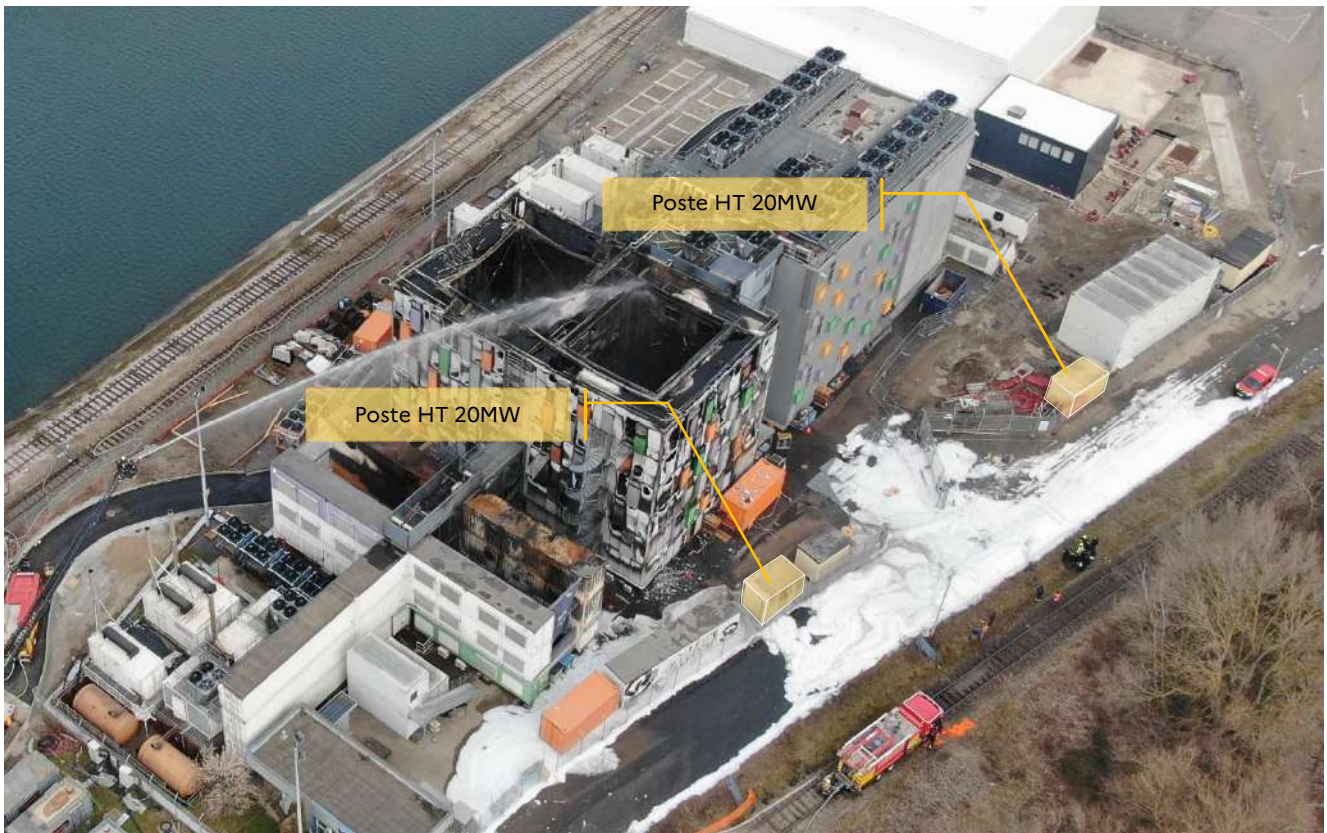
Le feu est éteint à **10h02** et l'intervention est considérée comme terminée à **18h13**. Près de 4000 litres d'émulseurs auront été utilisés.

V.3 L'intervention de Strasbourg Électricité Réseaux

Strasbourg Électricité Réseaux (SER) est prévenu par le SIS 67 à **00h52**. Leur équipe d'astreinte est mobilisée et arrive sur les lieux à **01h27**. Préalablement à leur arrivée, SER a été interrogé pour savoir s'il était possible que leurs agents interviennent au niveau du poste secondaire qui alimente SBG2. SER a fait savoir que dans la mesure où ce poste appartient au client, une telle intervention n'était pas envisageable.

À leur arrivée sur les lieux, l'incendie s'est déjà développé. Une intervention sur le poste secondaire est exclue et SER n'obtient pas l'autorisation de couper l'alimentation électrique du site au niveau du poste client en raison des risques liés à l'incendie. La décision est donc prise de couper le courant au niveau du poste source amont. La coupure sera effectuée à distance et sera effective à **01h50**.

Pour finir, SER ne nous a signalé aucun évènement anormal sur le réseau d'alimentation électrique du secteur au cours de cette nuit.



Photographie : Localisation des postes HT 20 MW proches des bâtiments SBG2 et SBG3

VI. Conclusions sur le scenario de l'événement

VI.1 Scénario

L'incident se produit, de manière quasi concomitante aux alentours de 0h35, dans deux salles « énergie » de SBG2 alors que le datacenter est dans un mode exploitation que nous qualifierons de normal.

Les équipements incriminés étaient régulièrement entretenus. Au cours des jours qui ont précédé l'événement, un des onduleurs de la salle d'énergie n°2, désigné dans ce rapport ASI2, avait fait l'objet d'opérations de maintenance en raison de problèmes récurrents de passage en mode by-pass inexplicables. Ces interventions ont donné lieu à des comptes-rendus d'interventions et de contrôles de remise en service qui ne mentionnent aucun élément singulier.

Les batteries⁶ ne sont pas équipées de système de scrutation ou de supervision mais OVH nous a indiqué respecter les durées de vie préconisées par le fabricant de batteries.

⁶ Pour rappel il s'agit de batteries au plomb

Il est difficile de dire quel était le mode de fonctionnement des salles énergies au moment où s'est produit la défaillance. Le BEA-RI a sollicité OVH pour obtenir les paramètres d'exploitation des onduleurs (tensions et intensités délivrées, mode de fonctionnement,...) au moment de la défaillance de l'équipement. OVH nous a indiqué ne pas en disposer.

Le système de vidéosurveillance, et le monitoring de la centrale incendie du site montrent qu'un défaut électrique se produit au niveau de l'ASI2 et au niveau des batteries qui lui sont reliées. L'onduleur et les batteries associées n'étaient pas dans la même salle.



Photographie 6 : 0h35, départ de feu dans le local à batteries
(source : image extraite de la vidéosurveillance OVH)



Photographie 7 : 0h35, départ de feu dans l'ASI2
(source : image extraite de la vidéosurveillance OVH)

L'analyse des paramètres d'ambiance rapportés en figure 8 (température et hygrométrie mesurées sur des capteurs situés sur la face arrière des onduleurs) conduit à constater une mesure hygrométrique singulière vers 23h15 et une nouvelle augmentation de celle-ci un peu après 0h30. Le BEA n'a pas été en mesure d'établir s'il s'agissait d'une erreur de mesure ou d'un pic d'humidité lié par exemple à une présence de liquide. Néanmoins, nous constatons qu'à compter de la mesure de 23h15 :

- Au niveau de l'enregistrement de la température d'ambiance, les minimums de température augmentent légèrement (24°C) par rapport à la phase précédente de cycles de variation de température qui évolue entre Max 25,5°C Min 23,5°C ;
- Au niveau des mesures hygrométriques, le taux d'humidité connaît une nouvelle sensible augmentation nettement plus marquée à compter de 0h30;
- La défaillance de l'onduleur se traduit au niveau de la courbe de température par une augmentation continue et par un nouveau pic hygrométrique.

La présence d'un liquide ou d'humidité dans un appareil électrique peut causer la formation d'un court-circuit interne susceptible de causer les dégâts constatés. Cependant ces seuls éléments ne permettent toutefois pas de déterminer la cause de la défaillance.



Figure 8 : Relevés de température et d'hygrométrie sur le site au niveau de l'ASI2 (source OVH)

Nous relèverons également que la technologie de batterie employée par OVH (batterie plomb) est une technologie plus robuste et plus stable que la solution lithium. Les courts-circuits internes sur ce type de technologie demeurent rares.

Il n'est pas possible, à ce stade, d'établir la cause de la défaillance au niveau de l'ASI qui pourrait s'expliquer par différentes hypothèses (présence de liquide ou d'humidité liée à la présence du système de refroidissement situé à proximité, dysfonctionnement lié à l'opération de maintenance réalisée le matin même, exploitation de l'onduleur en dehors des plages normales de fonctionnement, ...).

L'expertise judiciaire en cours (cf. point IV.2) qui inclut des examens sur des équipements similaires à ceux en cause devrait permettre d'apporter des éléments sur l'origine du départ de feu. Le BEA-RI n'écarte pas à ce stade la possibilité de compléter le présent rapport en fonction des conclusions des expertises en cours.

VI.2 Facteurs contributifs

Au-delà des causes techniques primaires de l'incendie, nous nous sommes intéressés aux éléments qui ont eu un impact sur la propagation de l'incendie dans ce datacenter.

VI.2.1 Ont contribué à la propagation de l'incendie

i. La conception des bâtiments et leur proximité

L'examen des circonstances de l'accident et l'enchaînement des événements montrent que les dispositions constructives retenues lors de la construction du bâtiment ont joué un rôle dans la propagation de l'incendie.

Pour ce faire, le BEA-RI a exploité les données issues de la centrale de sécurité incendie et en particulier la chronologie des déclenchements des détecteurs incendies. Il convient d'être prudent dans l'exploitation qui peut être faite de ces données car les détecteurs donnent une indication sur la propagation des fumées et non des flammes. En outre la différence de sensibilités des technologies employées en matière de détection peut induire des décalages de déclenchement. Mais les fumées constituant un vecteur de propagation préférentiel de l'incendie, leur présence apporte toutefois un éclairage sur leur cinétique de diffusion.

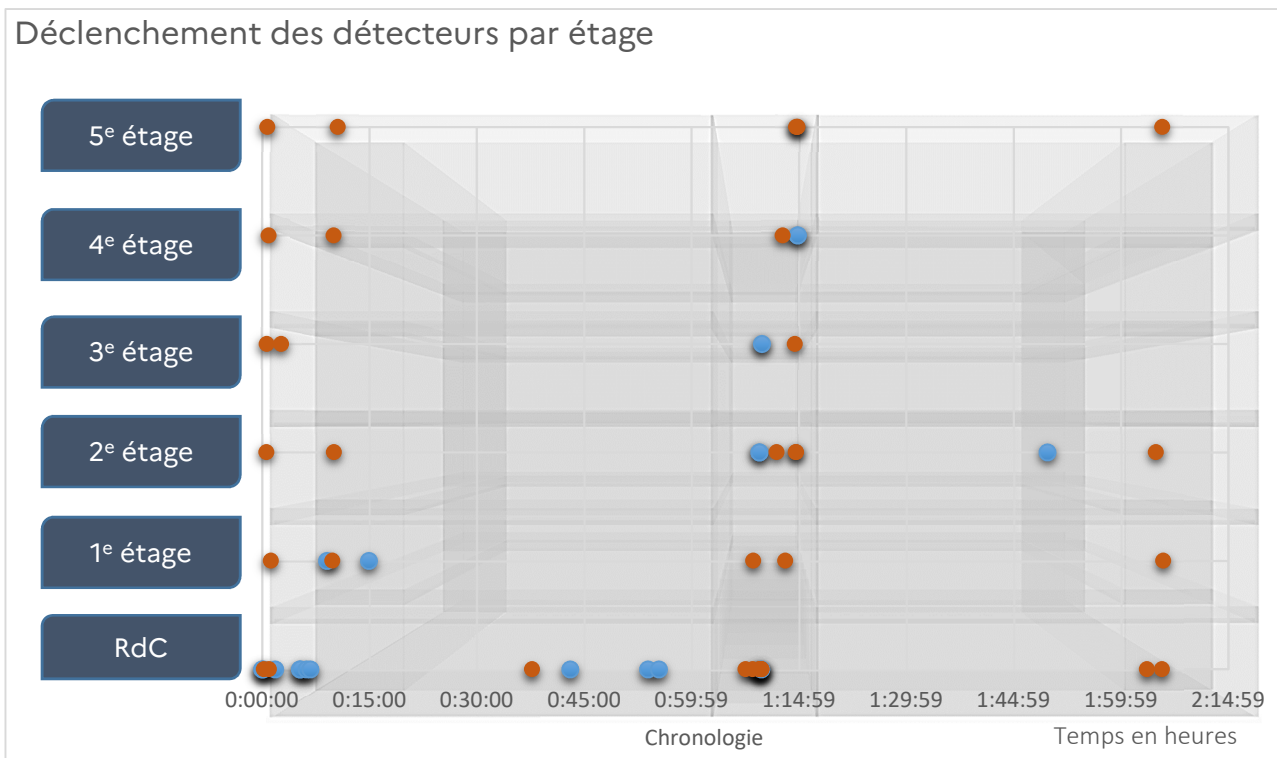


Tableau 1 : Chronologie de déclenchement des détecteurs incendie au sein de SBG2. A t+15 minutes, de la fumée a été détectée à tous les étages par les capteurs de détection de fumée par aspiration (points orange). A t+1 heure, le SIS signale l'embrasement généralisé du premier niveau, une nouvelle série de détecteurs se déclenche dans les niveaux supérieurs et les premiers détecteurs optiques (en bleu) du deuxième étage se déclenchent.

L'examen de la séquence de déclenchement de la détection incendie est en ce sens particulièrement intéressante. On peut y voir qu'au cours des 15 minutes qui suivent le début de l'incendie, plusieurs détecteurs incendie se sont déclenchés au rez-de-chaussée mais également sur la totalité des étages supérieurs du bâtiment SBG2. Certains détecteurs situés dans les étages supérieurs déclenchent même quelques minutes après le début de l'incendie. Ce premier constat démontre une grande perméabilité du bâtiment à l'air extérieur et donc aux fumées d'incendie qui peuvent se propager rapidement et sans difficulté.

Outre le choix de favoriser la circulation de l'air au sein de ses installations au moyen d'ouvertures en façade (cf. partie III.3), les matériaux choisis pour construire SBG2 et l'absence de dépassement des planchers en façade n'ont pas permis de ralentir suffisamment la progression de l'incendie au regard des délais qui ont été nécessaires pour engager de manière massive les moyens en eau nécessaires pour maîtriser puis éteindre l'incendie.

D'autres facteurs peuvent également favoriser la propagation de l'incendie (protection des passages de câbles au niveau des planchers ou des murs, présence de matériaux combustibles, maintien en position ouverte des portes de sectionnement). La présence de ces facteurs n'a toutefois pas pu être constatée lors de la visite des lieux du sinistre.

À 1h28, soit moins d'une heure après le déclenchement de la première alarme, les sapeurs-pompiers signalent la propagation de l'incendie à la totalité du premier étage.

À 1h40, les capteurs de température saturent au second étage, soit deux niveaux au-dessus du niveau de départ du feu.

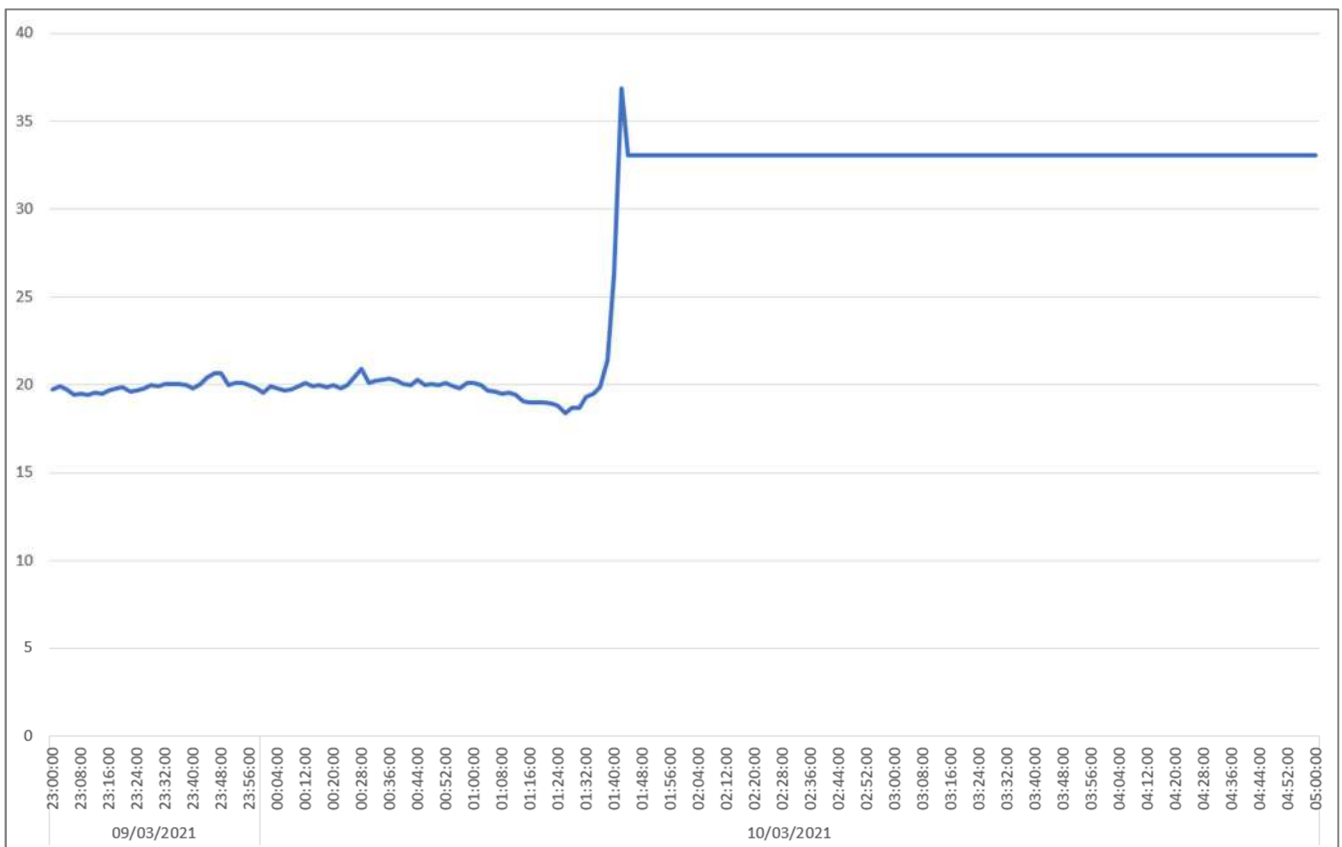


Figure 9 : courbe de température mesurée par un capteur d'ambiance SBG2 aile B deuxième étage qui montre une hausse anormale de la température vers 1h40.

À 2h00, soit près d'une heure et demi après le déclenchement de la première alarme, les sapeurs-pompiers rapportent l'embrasement généralisé de SBG2. La photo ci-dessous donne un aperçu de la situation à 2h50 soit 2 heures et 20 minutes après le début de l'incendie.



Photographie 8 : Photographie de SBG2 à t0 + 140 min (Source : SIS 67)

L'examen de la chronologie de déclenchement des détecteurs des bâtiments voisins montre qu'il faut entre une heure et une heure et quart pour que les détecteurs optiques et les détecteurs par aspiration déclenchent de manière significative dans les bâtiments SBG1 (1^{er} étage) et SBG3.

De taille plus modeste, moins bien protégé des flux thermiques (conception de type container maritime), SBG1 sera d'ailleurs plus fortement impacté que SBG3 qui a bénéficié de la présence d'un dispositif coupe-feu (mur coupe-feu 2 heures et porte coupe-feu) et des moyens en eau mobilisés par les sapeurs-pompiers du Bas-Rhin.

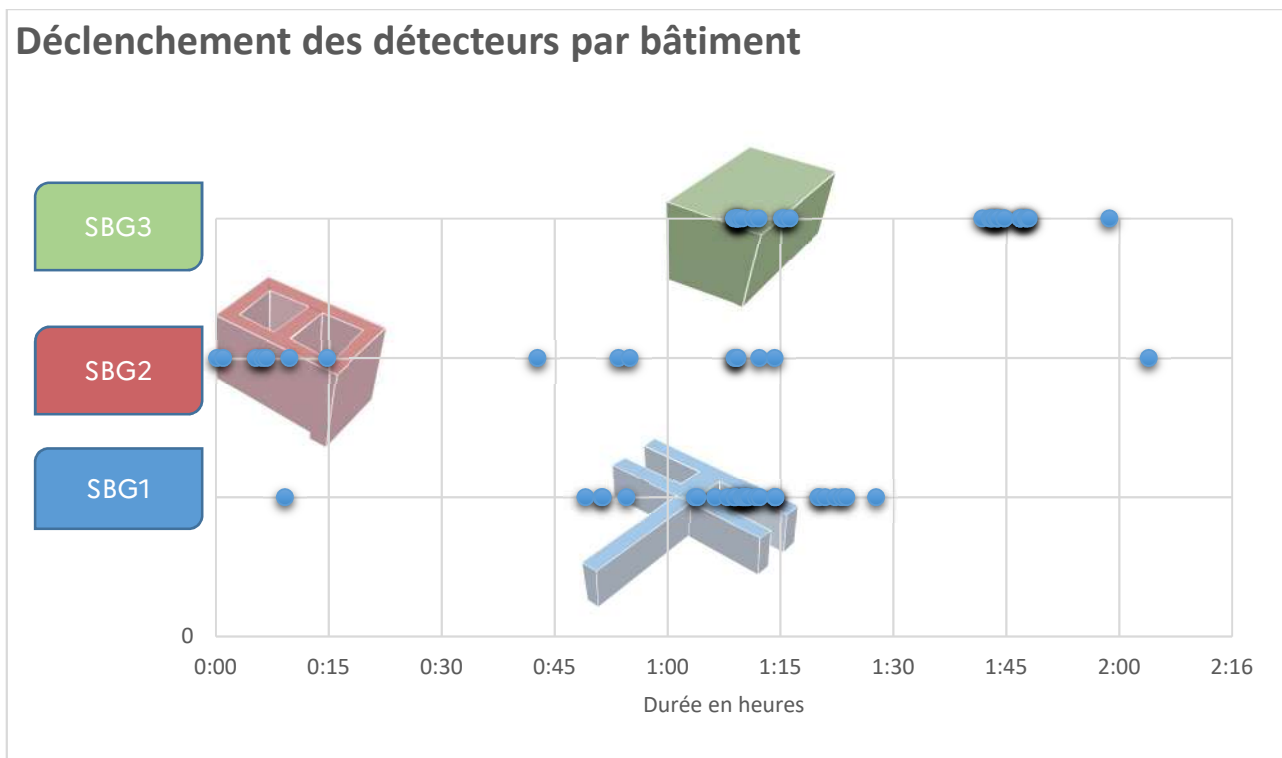


Tableau 2 : Chronologie de déclenchement des détecteurs optiques au sein des bâtiments du site OVH. On voit une première série de déclenchements au cours des 15 premières minutes sur SBG2, suivi par des déclenchements sur SBG1 (t0+50 min) puis sur SBG3 (t0+70 min). Le déclenchement sur SBG1 lors des quinze premières minutes est dû au déclenchement d'un capteur dans une circulation.

Nous rappellerons enfin que si le datacenter n'est pas soumis dans sa globalité à la réglementation des ICPE, certaines de ces parties peuvent y être soumises au-delà d'un certain seuil : les groupes électrogènes, les stockages d'hydrocarbures, les groupes de production de froid, les locaux de charges de batteries.

Dans le cas de SBG2, les locaux de charges de batteries, compte-tenu des quantités de batteries présentes⁷, auraient dû respecter des objectifs de tenue et de résistance au feu⁸.

Il est néanmoins difficile de dire quel impact auraient eu des locaux de charge de batteries conformes à la réglementation dans l'incendie de Strasbourg compte tenu par ailleurs du départ de feu quasi simultané dans la salle des onduleurs, salle qui n'est pas explicitement visée par la réglementation ICPE.

⁷ SBG2 abritait 800 batteries de 30kg d'une puissance unitaire de 13kW.

⁸ L'arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 en tant qu'ateliers de charge prévoit au point 2.4.1. :

Les locaux abritant l'installation doivent présenter les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- murs et planchers hauts coupe-feu de degré 2 heures
- couverture incombustible,
- portes intérieures coupe-feu de degré 1/2 heure et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique,
- porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure,
- pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles).

Et au point 2.4.2. : Les locaux doivent être équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (lanternes en toiture, ouvrants en façade ou tout autre dispositif équivalent). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers de l'installation.

ii. L'absence de système d'extinction automatique

OVH a choisi de n'équiper aucun des cinq bâtiments de son datacenter de Strasbourg de système de protection incendie automatique. Pour rappel, un système de protection incendie peut avoir plusieurs fonctions :

- L'extinction de l'incendie,
- Le contrôle ou la temporisation de l'incendie, ce qui permet de contenir sa progression et de donner du temps à l'organisation et l'intervention des secours.

De surcroît, dans le cas d'une installation telle qu'un datacenter, il permet de mettre en œuvre des moyens en eau très tôt dans la séquence accidentelle, sans même attendre l'arrêt de la fourniture d'électricité, et sans exposer de personnel à un risque d'électrocution.

iii. Des moyens en eaux insuffisants

Les services de secours publics ne disposaient pour cette intervention que d'un poteau incendie qui délivrait un débit insuffisant (inférieur à 60m³/h)⁹. L'exploitant ne disposait pas non plus de réserve d'eau d'extinction en propre ni de moyen de pompage dans le canal du Rhin. Compte tenu de l'évolution rapide et défavorable du sinistre, ils ont rapidement sollicité l'appui du bateau pompe EUROPA qui est arrivé sur la zone à 3h00.

L'arrivée de ce moyen a permis de contenir le développement de l'incendie, et d'éviter sa propagation au reste des installations et en particulier aux bâtiments SBG1 et SBG3 qui ont été malgré tout partiellement endommagés.

iv. Le délai nécessaire à la mise en sécurité électrique des installations

Lors des premières reconnaissances, les sapeurs-pompiers ont rapidement identifié la présence d'un risque électrique qui empêchait la mise en œuvre de moyens importants en eau. Bien que l'ordre de couper l'alimentation du site ait été donné rapidement (0h58), la sécurisation électrique n'est intervenue que bien plus tard.

Plusieurs éléments pouvant expliquer ce constat ont été portés à la connaissance des enquêteurs :

- Sur le site :
 - L'absence de dispositif de coupure générale du site facilement accessible en cas d'incendie ce qui a nécessité l'intervention du gestionnaire du réseau électrique pour couper l'alimentation au départ du poste source ;
 - La localisation des postes secondaires électriques à proximité de la zone d'intervention des secours, ne permettant pas d'intervenir au niveau de ces postes ;

⁹ L'arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 impose à son point 4.2 la présence d'au moins un poteau conforme aux normes en vigueur. L'arrêté du 08/12/11 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910-C de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (pour les groupes électrogènes) impose au point 4.2 la présence d'un poteau incendie permettant de fournir un débit minimal de 60 m³/h pendant une durée d'au moins deux heures.

- Les groupes électrogènes asservis au seul impératif d'approvisionnement électrique, qui se mettent en route automatiquement en dépit de l'incendie en cours (les équipes OVH devront neutraliser les générateurs de secours de telle sorte qu'ils ne démarrent pas lors de la coupure) ;
- Les batteries chargées seront les dernières à fournir de l'énergie. L'estimation de la durée de fonctionnement des batteries a constitué une dernière difficulté en l'absence d'élément précis sur le sujet. On estime cette durée à une vingtaine de minutes après la coupure de l'alimentation générale et des groupes électrogènes (ce délai estimé par SER est également confirmé par le fil de l'eau du SIS (point de 2h14)).
- Hors site, l'arrêt de l'alimentation au départ du poste source des lignes HTA (2x20kV) requiert un délai d'intervention et de reconnaissance supplémentaire par rapport à ce qu'aurait été une coupure sur site par l'exploitant.

Au final, nous estimons que le site est électriquement sécurisé à partir de 2h30 ce qui correspond au moment de la mise en action des moyens en eaux. À cet instant, SBG2 est entièrement embrasé et l'incendie se propage aux bâtiments adjacents.

Ces éléments montrent la nécessité de pouvoir isoler électriquement le datacenter du réseau général sans nécessiter l'intervention d'un opérateur externe dont les délais d'intervention augmenteront inévitablement les délais de consignation électrique du site.

Par ailleurs, en l'absence de procédure d'urgence préétablie et de dispositifs techniques qui permettent de neutraliser simplement les équipements de production d'énergie, les redondances d'alimentation et les groupes de secours électrique, qui en temps normal sont des éléments essentiels à la continuité du service, peuvent gêner l'intervention des services de secours publics.

VI.2.2 Ont contribué à limiter les conséquences de l'accident et la propagation de l'incendie

i. La détection incendie

Le site OVH est équipé d'une détection incendie utilisant des détecteurs automatiques optiques et des détecteurs par aspiration (auxquels il convient d'ajouter les déclencheurs manuels). Ces derniers ont parfaitement joué leur rôle de détection et ont permis une alerte rapide des personnels présents sur site et des personnels d'astreinte. Les salariés présents ont eu le temps d'évacuer le bâtiment et de se mettre à l'abri.

ii. La présence de personnel sur site et la mobilisation du personnel d'astreinte

Les personnels présents sur site, l'équipe étant constituée de deux techniciens et d'un gardien, ont rapidement pu procéder à la levée de doute et à la transmission de l'alerte aux services de secours publics. Ils ont pu confirmer auprès des premiers secours la mise à l'abri de l'ensemble du personnel présent.

Les équipes d'OVH d'astreinte ont pu rapidement en interne ou en externe mobiliser des compétences techniques, notamment sur le volet électrique, pour assister les services de secours publics durant l'intervention. Cette collaboration technique s'est avérée d'autant plus nécessaire que l'industriel ne disposait pas de moyens simples de sécurisation électrique du site et, que du côté du SIS, le site ne bénéficiait pas de plan d'établissement répertorié.

iii. L'intervention de moyens en eaux supplémentaires

Les services d'incendie et de secours ont eu recours à EUROPA, le bateau pompe franco-allemand basé à Strasbourg. Ce bateau mis en service depuis le 1^{er} janvier 2008 est confié à un Groupement local de coopération transfrontalière (GLCT), spécialement dédié à l'exploitation de ce bateau et financé par 6 partenaires (le Land Bade-Wurtemberg, l'État français, le Département du Bas-Rhin, le SIS 67, la Région Alsace et le Port autonome de Strasbourg). Ce groupement en assure la propriété et la cogestion de part et d'autre de la frontière. Doté d'une capacité de pompage importante (3 pompes à eau extincteur d'une capacité de 15 000 l/min et de 2 lances à incendie (mousse et eau) de 4500 l/min chacune), ce bateau a joué un rôle déterminant dans la gestion de l'incendie compte tenu de l'absence de moyens d'extinction propres de l'exploitant et de la capacité limitée du réseau incendie (DECI) sur la zone. En l'absence de tels moyens les conséquences de l'incendie auraient probablement été plus importantes sur les bâtiments adjacents.

iv. La présence de mur coupe-feu entre SBG2 et SBG3

Bien que les bâtiments SBG1 et SBG3 soient de caractéristiques techniques et dimensionnelles différentes, nous noterons toutefois que SBG3, protégé de SBG2 par des murs coupe-feu 2 heures et par une séparation (zone inter bâtiment constituée de circulations), a été moins impacté que SBG1 qui ne disposait pas du même niveau de protection (4 salles détruites sur 12). Les services de secours nous ont toutefois rapporté que des portes coupe-feu avaient été maintenues ouvertes au moment de l'évacuation, ce qui a eu pour effet de dégrader l'efficacité de ce dispositif.



Photographie 9 : vue aérienne de SBG3 (en marron) SBG2 (en bleu) et SBG1 (en vert). SBG1, de taille plus petite que SBG2, a directement été exposé aux flux thermiques de l'incendie de SBG2. SBG3 séparé par une construction (en jaune) comprenant des escaliers et des espaces techniques et de taille comparable a été davantage protégé de l'incendie. En couleur sombre apparaît la zone de SBG1 touchée par l'incendie.



Photographie 10 : zone située entre SBG2 et SBG3

VII. Enseignements de sécurité

D'une manière générale, le retour d'expérience de cet incendie met en évidence la nécessité d'avoir une approche cohérente en matière de risque incendie sur les quatre thèmes que sont la détection, la protection incendie, les dispositions constructives et la stratégie d'intervention des secours publics ou privés.

En l'absence de réglementation spécifique en matière de défense incendie (hors réglementation Code du Travail, IGH ou ERP), il appartient à l'industriel de fixer le niveau de performance qu'il souhaite atteindre sur chacun de ces thèmes. Il peut en fonction de considérations techniques, économiques ou environnementales opter pour des solutions plus ou moins performantes en terme de tenue au feu des bâtiments, de détection ou de système d'extinction mais tout en veillant à atteindre un niveau de performance suffisant pour apporter à ses clients le niveau de protection et de conservation des données qu'ils attendent.

Il ressort, dans ces conditions :

- Qu'une détection incendie efficace constitue un préalable incontournable pour garantir la mise à l'abri des personnels présents sur site,
- Que les installations les plus sûres et résilientes seront celles qui allient à la fois des dispositions constructives qui offrent une bonne tenue au feu et qui retardent sa propagation, un système de protection incendie automatique et, enfin, celles pour lesquelles une stratégie de mise en sécurité et d'intervention en cas d'incendie a été élaborée.

Les enseignements de sécurité formulés ci-dessous ne sont donc pas à prendre individuellement les uns des autres mais dans une approche globale et cohérente.

VII.1 En matière de détection

Dans le cas de l'accident d'OVH, le système de détection par aspiration et le système de détection optique ont joué un rôle déterminant dans l'alerte des personnels et leur mise en sécurité. Les systèmes mis en place (technologie par aspiration et ponctuelle) ont parfaitement fonctionné.

Nous rappellerons sur ce sujet que le livre blanc relatif à la sécurité incendie des datacenters établi par la profession recense de manière complète les différents systèmes de détection existant sur le marché ainsi que les locaux devant être surveillés en priorité. Conformément aux préconisations de ce guide, les locaux onduleurs et batteries étaient surveillés sur le site d'OVH.

VII.2 En matière de protection incendie

Un système de protection automatique et asservi à la détection est conçu en fonction de l'objectif recherché : l'extinction de l'incendie, la réduction de l'incendie ou le contrôle de l'incendie.

Le livre blanc précédemment cité recense un ensemble de dispositifs communément déployés au sein de centres de données (inertage gaz, brouillard d'eau ou sprinklage) et précise pour chaque fonction souhaitée la technologie la plus adéquate.

Dans le cadre de l'enquête MTE-BEARI-2021-004, le BEA-RI a formulé des recommandations en matière de système d'extinction automatique en cas d'incendie de container à batteries au lithium¹⁰.

Cette technologie de batteries étant susceptible de trouver des applications dans le domaine des datacenter, il nous semble opportun de rappeler les enseignements de sécurité tirés de l'examen de cet accident. Les systèmes à poudre ou gaz inertes peuvent présenter un intérêt pour des feux externes aux batteries car, en cas de déclenchement, les dégâts sur les matériels électriques non pris dans l'incendie sont plus limités. Mais lorsque l'incendie est provoqué par l'emballement thermique d'une batterie au lithium, l'aspersion d'eau en quantité présente l'intérêt d'assurer à la fois l'extinction et le refroidissement des batteries. D'autres enseignements de sécurité ont également été tirés en matière de signalétique et d'accessibilité pour les services de secours, de configuration du système d'extinction (automatique ou non) au plus près des batteries, ou d'implantation des containers lorsqu'une telle solution est retenue.

VII.3 En matière d'intervention des services de secours

La rapidité d'intervention des services de secours internes ou externes dépendra de la réactivité avec laquelle les installations seront mises en sécurité sur le plan électrique. Ce point est développé au VII.6.

La rapidité d'intervention dépendra également de la collaboration qui se mettra en place entre le commandant des opérations de secours et l'industriel. Il est donc important que l'industriel soit en capacité d'informer et de conseiller le COS lors de l'intervention sur la base de procédures internes préétablies voire d'un plan d'opération interne. Du côté des services d'incendie, les datacenters compte tenu de leurs particularités devraient bénéficier d'un plan en tant qu'établissement répertorié. Ces procédures, ou ces plans, doivent, en outre, être régulièrement testés. L'association régulière du SIS à ces exercices est une bonne pratique surtout lorsque le site fait l'objet d'extensions ou de modifications régulières.

Afin d'assurer la sécurité des sapeurs-pompiers en intervention, la mise en œuvre de moyens en eau ne peut débiter que lorsque le risque électrique est écarté. Sur un site tel qu'un datacenter qui dispose de

¹⁰ http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapportperlesvdif_cle286783.pdf

multiples sources d'énergie, cette mise en sécurité implique l'arrêt de l'alimentation générale, la neutralisation des groupes électrogènes et la décharge des batteries électriques.

En outre, la coupure de l'alimentation électrique d'un datacenter est synonyme d'arrêt du service informatique rendu auprès de plusieurs milliers d'utilisateurs dont certains d'importance vitale.

Si elles ne sont pas anticipées en terme de conception des installations et d'architecture informatique et si elles ne sont pas pensées et formalisées dans des procédures d'urgence, ces opérations peuvent nécessiter un délai important de mise en œuvre qui obèrera les chances d'une intervention rapide des services de secours.

VII.4 En matière de conception des bâtiments

Dans le domaine de la conception des bâtiments, nous retiendrons deux enseignements de sécurité.

Tout d'abord, les prescriptions applicables aux locaux de charges de batteries, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'un bâtiment, nécessitent de présenter un degré de tenue au feu suffisant pour éviter sa propagation au reste du bâtiment. La réglementation existante nous semble déjà complète¹¹, et l'accident d'OHV ne remet pas en question sa pertinence technique.

Deux configurations, en l'état actuel de la réglementation, méritent toutefois une attention particulière :

- Lorsque les batteries utilisées ne sont pas susceptibles de générer de l'hydrogène lors de la charge (si les batteries plomb sont aujourd'hui majoritairement utilisées dans le stockage d'énergie dans les centres de données, la technologie lithium offre une alternative de plus en plus compétitive qui tend à se développer) ;
- Ou lorsque ces locaux de charges sont situés en extérieur.

Sur le premier point, le BEA-RI considère que la prescription relative aux dispositions constructives devrait également concerner les autres technologies de batteries pour lesquelles la défaillance électrique et l'emballement thermique ne peuvent être physiquement écartés. Ce type de défaillance peut conduire à des incendies importants et justifier des dispositions constructives spécifiques.

Sur le second point (locaux de charge en extérieur), le BEA-RI rappelle les recommandations émises dans son rapport MTE-BEARI-2021-004 sur l'incendie de container à batteries de Perles et Castelet (09)¹².

Ensuite, le retour d'expérience montre que la notion d'atelier doit être entendue de manière assez large et englober, par connexité, l'ensemble des équipements électriques qui concourent à la charge des batteries. Dans le cas de Strasbourg, l'incendie s'est déclenché quasi-simultanément au niveau de la batterie et au niveau de l'onduleur qui lui était connecté dans un local distinct. Le seul renforcement du local des batteries n'aurait contenu, dans ce cas, qu'un des deux départs de feu.

¹¹ L'arrêté du 29/05/2000 précise :

« 2.4.1. Les locaux abritant l'installation doivent présenter les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- murs et planchers hauts coupe-feu de degré 2 heures
- couverture incombustible,
- portes intérieures coupe-feu de degré 1/2 heure et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique,
- porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure,
- pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles) .

2.4.2. Les locaux doivent être équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre dispositif équivalent). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers de l'installation »

¹² http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapportperlesvdif_cle286783.pdf

Il ressort enfin des éléments tirés de l'incendie d'OVH :

- Que l'intervention des services de secours sera facilitée si les salles énergies sont situées dans un bâtiment distinct ou en rez-de-chaussée de bâtiments qui garantissent une tenue au feu suffisante pour permettre l'intervention,
- Que les salles serveurs doivent être recoupées par des murs et des planchers coupe-feu surtout si elles assurent des fonctions redondantes ou de sauvegarde entre elles.

VII.5 En matière de maintenance préventive des batteries

La durée de vie d'une batterie dépend de ses conditions d'utilisation (plage de températures, paramètres électriques d'entrée sortie, nombre de cycles de charges et de décharges, vitesse de charge et de décharge). Au-delà de cette durée, les performances et le niveau de sécurité de l'équipement peuvent se dégrader. Il appartient par conséquent à l'exploitant de datacenter de veiller au strict respect des préconisations émises par le constructeur de la batterie et de mettre en place une surveillance des conditions d'exploitation et de l'état des batteries, de définir des règles de maintenance préventive ou de remplacement afin de prévenir le risque de défaillance. Quand le nombre de batteries est important, la surveillance au moyen d'un système de scrutation ou de gestion recourant aux données issues du BMS des batteries lorsque celles-ci en sont pourvues se justifie d'autant plus.

VII.6 En matière de dimensionnement des moyens en eaux

Un datacenter tel que celui d'OVH n'étant ni un ERP ni un IGH, les exigences réglementaires en matière de moyens en eau d'extinction sont essentiellement portées par la réglementation des ICPE au titre de la charge de batteries et de l'exploitation de groupes électrogènes. L'enquête a permis de constater que ces premières exigences n'étaient pas respectées.

Mais au-delà de cette question de conformité, le BEA-RI considère que ces moyens, même présents, n'auraient probablement pas permis d'éviter l'embrasement de SBG2, faute de mise en œuvre rapide par rapport à la cinétique d'incendie. Cet accident montre donc qu'en l'absence de recoupement suffisamment dimensionné, l'incendie généralisé est un scénario plausible auquel doit pouvoir faire face un exploitant de datacenter et, en cas de défaut de celui-ci, le service de secours publics local. Il est donc important d'anticiper cette situation en terme de stratégie d'intervention et de dimensionnement des moyens en eau.

VII.7 La sécurité des datacenters

Le BEA-RI est chargé de mener des enquêtes techniques à la suite d'accidents industriels dans le but de tirer des enseignements et faire progresser la sécurité dans le domaine des installations classées pour la protection de l'environnement, qui sont des installations présentant des risques pour l'environnement et la population.

L'expertise menée dans le cadre de la présente enquête montre que l'incendie, bien qu'important, a finalement eu des conséquences nulles sur le plan humain et, à ce stade, limitées sur le plan environnemental. La conséquence majeure d'un tel incendie est avant tout économique et stratégique en terme de pertes de données sensibles et d'indisponibilité du service.

Ce constat est cohérent avec le fait que les datacenters ne sont pas des installations classées en tant que tels, même si, comme indiqué supra, certaines utilités nécessaires à leur fonctionnement (groupes électrogènes, installations de charges de batteries, éventuellement tours aéroréfrigérantes) peuvent être des installations classées.

Dès lors, le BEA-RI ne considère pas que le niveau de risque présentés par les datacenters justifie que ceux-ci soient classés pour faire l'objet d'une réglementation de sécurité au titre du code de l'environnement¹³.

Dans la mesure où les datacenters ne sont pas des installations classées et où le code de l'urbanisme permet difficilement de fixer des prescriptions particulières relatives à la prévention incendie, le BEA-RI salue l'initiative de la profession et des assureurs dans l'élaboration de guides professionnels (cf. III.5). Il importe que cette démarche soit poursuivie et intègre le retour d'expérience tel que celui résultant du présent évènement.

Au même titre que d'autres exploitants de datacenter, OVH dispose du visa de sécurité de l'ANSII, l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI) qui lui permet d'héberger des données pour le compte d'entités publiques, d'opérateurs d'importance vitale (OIV) et d'opérateurs de services essentiels (OSE). Ces organismes peuvent ainsi externaliser l'hébergement de leurs données, applications et systèmes d'information auprès de partenaires tel qu'OVH.

Or, l'incendie de Strasbourg a mis en évidence la vulnérabilité des installations à un aléa technologique et la nécessité d'exiger de la part de ces opérateurs un niveau minimum de sécurité et de résilience au sens industriel du terme.

Dès lors, le BEA-RI considère que les recommandations de sécurité résultant de ce guide professionnel devraient être prises en compte dans le cadre de cette certification par l'ANSSI.

VIII. Recommandation de sécurité à destination de l'exploitant

VIII.1 A destination de la DGPR

Le BEA-RI émet la recommandation suivante à l'attention de la DGPR :

Le retour d'expérience de l'incendie d'OVH montre que la protection du seul local de stockage des batteries n'aurait pas permis d'éviter l'incendie. Il y a donc lieu d'appliquer les prescriptions relatives au comportement au feu des bâtiments aux locaux qui abritent les équipements électriques qui servent à la charge des batteries et qui leur sont directement connectés. Cela revient à définir un atelier de charge comme étant le local qui abrite les batteries et également les équipements qui servent à la charge.

VIII.2 A destination de l'exploitant

Le BEA-RI émet les recommandations suivantes à l'attention d'OVH :

- Dans le cadre de la reconstruction de ses installations ou de la construction de ses prochains datacenters, tenir compte du retour d'expérience de l'incendie du bâtiment SBG2 à Strasbourg en terme de conception des bâtiments et des salles « énergie », en terme de moyens de détection et de lutte contre l'incendie, et en terme de procédure d'urgence. Sur le site de

¹³ Le classement ICPE des datacenters pourrait néanmoins être justifié par les enjeux importants liés à la limitation de la consommation énergétique de ces équipements dans la mesure où l'utilisation rationnelle de l'énergie fait partie depuis 2010 des intérêts protégés listés à l'article L 511-1 du code de l'environnement. Le classement des datacenters conduirait alors à inscrire ceux-ci dans le cadre d'une police spéciale relevant du préfet alors que leur implantation relève aujourd'hui uniquement de décisions d'urbanisme. Il n'appartient pas au BEA-RI de prendre position à ce sujet.

Strasbourg, établir et mettre en œuvre au travers d'exercices des procédures d'urgence de mise en sécurité des installations électriques afin de faciliter l'intervention des services de secours publics.

- Procéder à un audit de l'ensemble de ses installations, pour étudier la vulnérabilité de ses sites au risque d'incendie.

IX. Annexes

| | | |
|----------|---|----|
| Annexe 1 | Planche photographique du site..... | 39 |
| Annexe 2 | Plan du site OVH de Strasbourg..... | 41 |
| Annexe 3 | Plan du rez-de-chaussée du bâtiment SBG2..... | 42 |

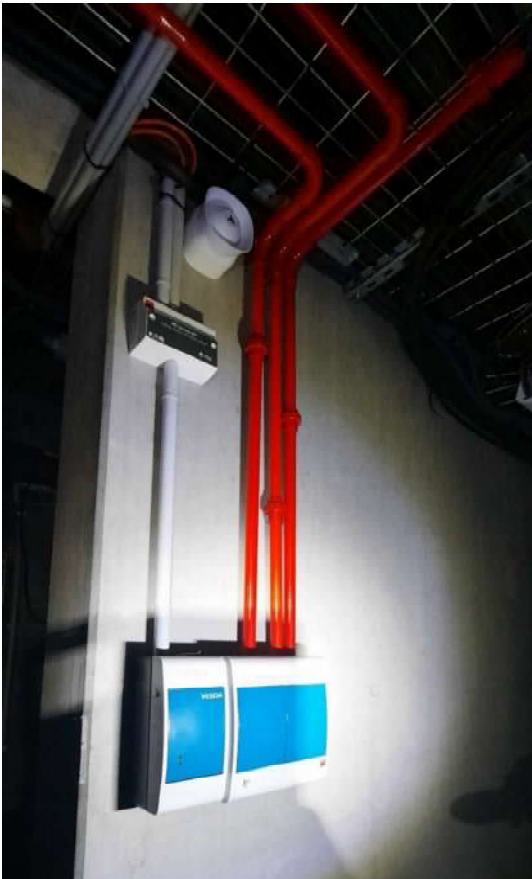
Annexe 1 Planche photographique du site



Photographie 11 : Local à batteries du type de celui impliqué dans l'incendie



Photographie 12: système d'alimentation sans interruption (ASI) similaire à celui impliqué dans l'incendie



Photographie 13 : centrale de détection incendie



Photographie 14 : bâtiment SBG1

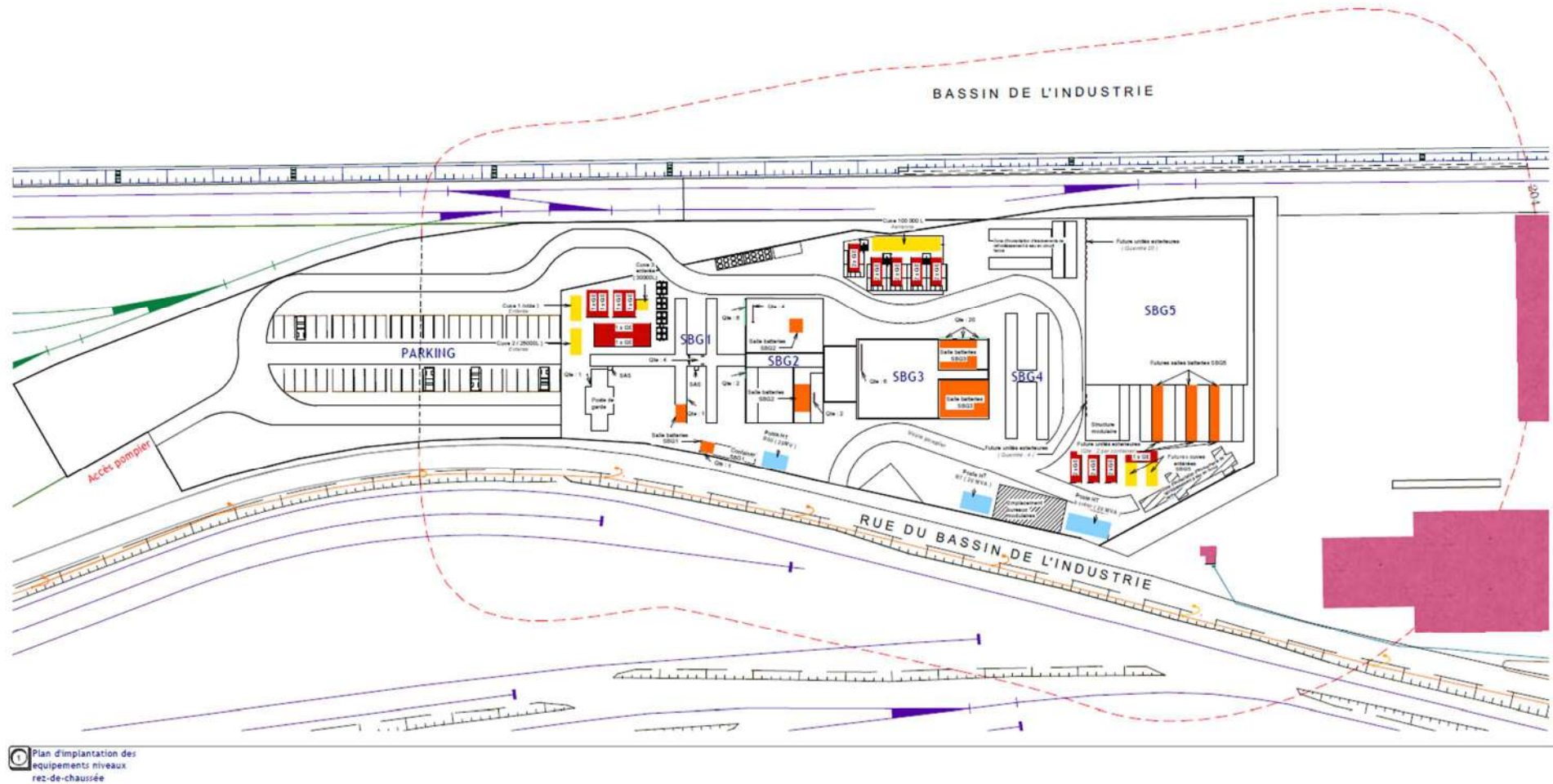


Photographie 15 : vue du site OVH à 06h47 le 10 mars 2021 (source SIS 67)



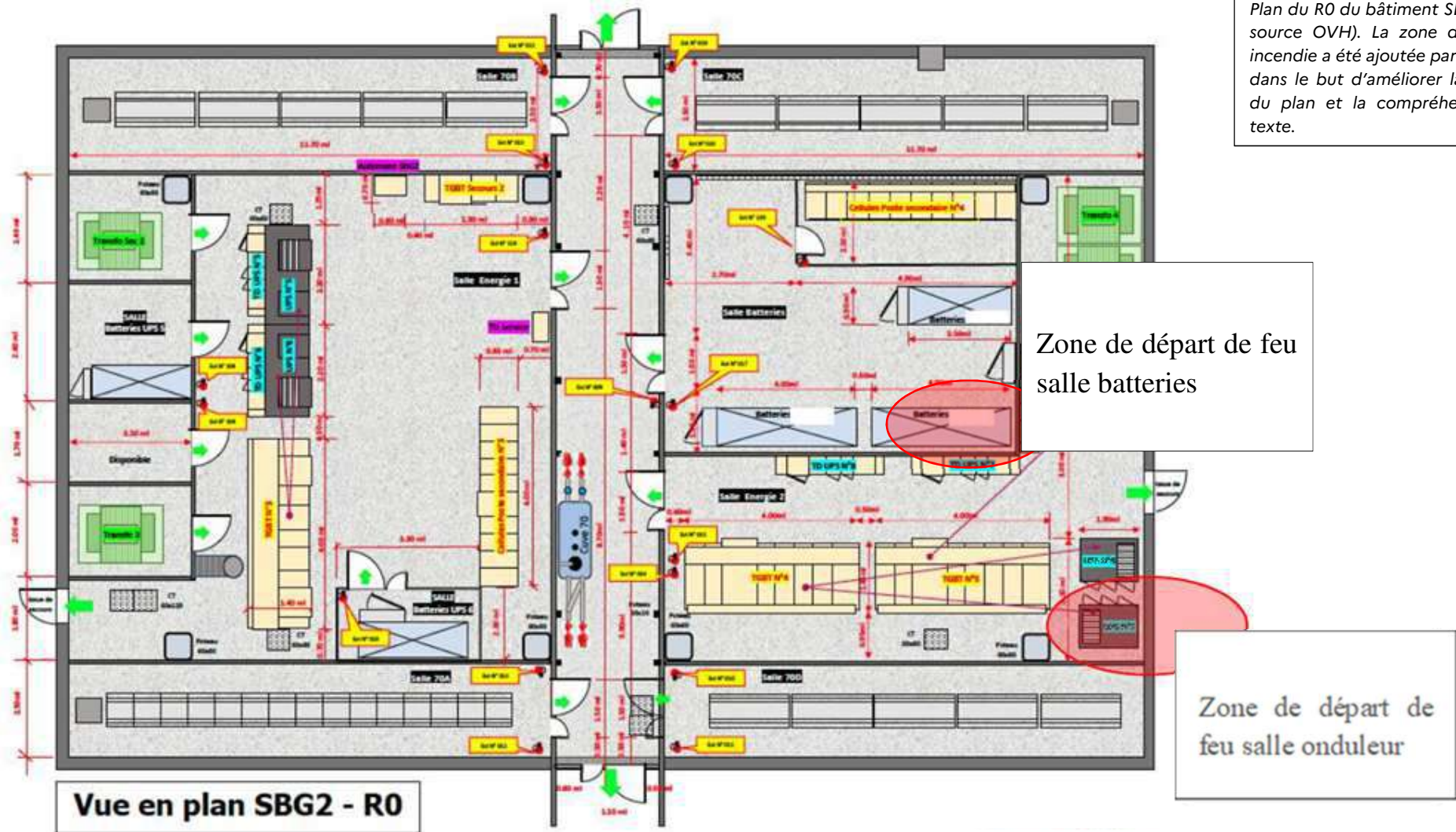
Photographie 16 : vue du site OVH à 9h30 le 10 mars 2021 (source SIS 67)

Annexe 2 Plan du site OVH de Strasbourg



Annexe 3 Plan du rez-de-chaussée du bâtiment SBG2

Plan du R0 du bâtiment SBG2 (plan source OVH). La zone de départ incendie a été ajoutée par le BEA-RI dans le but d'améliorer la lisibilité du plan et la compréhension du texte.





**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**Bureau d'enquêtes et d'Analyses
sur les Risques Industriels**

MTE / CGEDD / BEA-RI
Tour Séquoïa
92055 La Défense Cedex

+33 1 40 81 21 22
bea-ri.cgedd@developpement-durable.gouv.fr

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/bea-ri-r549.html>