RASTELLO INGENIERIE | BUREAU D'ÉTUDES ÉLECTRICITÉ

AUDIT

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

État des lieux – Diagnostic de l'existant – Orientations pour la rénovation



MISSION	Audit de l'installation électrique existante
MANDATAIRE / INTERLOCUTEUR	
PHASE	AUDIT – Indice 0
DATE	Septembre 2026

Table des matières

1 PRÉAMBULE 3

1.1 OBJET DE LA MISSION 3
1.2 MÉTHODOLOGIE DE L'AUDIT 3
1.3 LIMITES DE L'AUDIT 4
1.4 SUITE DE LA MISSION 4

2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BÂTIMENT 5

3 ALIMENTATION ELECTRIQUE GENERALE 5

4 DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE – TABLEAUX ET ARMOIRES 6

5 DISTRIBUTION ELECTRIQUE / TABLEAUX ET ARMOIRES 6

5.1 ARMOIRE ELECTRIQUE 6
5.2 DISTRIBUTION ELECTRIQUE 7
5.3 CHEMINEMENT DES CABLES EN FAUX PLAFOND 8
5.4 ÉTAT DES CABLAGES 8
5.5 APPAREILLAGES ET INSTALLATIONS TERMINALES 9
5.6 PRISE DE TERRE ..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
5.7 ÉCLAIRAGE DES ESPACES NOBLES 11
5.8 ECLAIRAGE SPA 12

6 CHAUFFAGE 13

7 COFFRET ELECTRIQUE – DEPENDANCE RDC 14

8 CHEMINEMENT DES CABLES – DEPENDANCE 15

9 CONCLUSION GÉNÉRALE 16

9.1 ORIENTATION CONCERNANT LA DOMOTIQUE 17
9.2 BUDGÉTISATION PRÉVISIONNELLE 17

10 SUITE DES ETUDES 18

1 PRÉAMBULE

1.1 OBJET DE LA MISSION

Le présent document constitue un audit de l'installation électrique existante d'une maison d'environ 800 m² située à Paris 16e.

Cette mission a été confiée à RASTELLO INGENIERIE dans le cadre d'un projet de rénovation de la maison et de ses installations techniques.

L'objectif de la mission est d'établir un état des lieux général des installations électriques existantes, afin d'identifier notamment :

- L'organisation générale de la distribution électrique ;
- Les différentes alimentations électriques et leur origine ;
- Les tableaux et armoires de distribution ;
- Les protections électriques existantes ;
- Les principaux cheminements et modes de distribution des câbles lorsqu'ils sont visibles ou accessibles ;
- La nature et l'état apparent des câblages accessibles ;
- L'appareillage électrique ;
- Le système domotique existant ;
- Plus généralement, l'état apparent, la vétusté et les principales anomalies des installations observées.

Cet audit doit permettre de disposer d'une vision globale de l'installation électrique existante, afin d'identifier les installations pouvant éventuellement être conservées ou adaptées et celles nécessitant une rénovation, un remplacement ou une mise en conformité.

Il a également vocation à orienter et préparer les études ultérieures, notamment l'établissement du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), qui définira plus précisément la nature et l'étendue des travaux à réaliser.

1.2 MÉTHODOLOGIE DE L'AUDIT

L'audit a été réalisé principalement à partir de constatations visuelles des installations existantes et accessibles.

Afin de compléter ces observations, plusieurs investigations ponctuelles ont été réalisées lors de la visite :

- Ouverture et démontage ponctuel de plusieurs prises de courant et appareillages afin d’observer la nature et l’état de la filerie ;
- Ouverture des trappes de plafond accessibles afin d’observer les cheminements et modes de pose des câbles lorsque ceux-ci étaient visibles ;
- Ouverture et démontage ponctuel des plastrons des tableaux et armoires électriques afin d’examiner les protections, câblages et principes de distribution ;
- Contrôle visuel des équipements et installations accessibles ;
- Réalisation de mesures de terre au niveau de prises de courant ;
- Relevé photographique des installations et des principales anomalies constatées.

Ces investigations restent ponctuelles et représentatives des parties accessibles de l’installation.

Elles ne constituent pas un démontage exhaustif de l’ensemble des appareillages, plafonds, armoires ou réseaux électriques du bâtiment.

1.3 LIMITES DE L’AUDIT

Le présent audit repose sur l’examen des installations visibles et accessibles au jour de la visite.

Certaines caractéristiques des installations dissimulées ne peuvent donc pas être vérifiées avec certitude, notamment l’état des fourreaux noyés dans les dalles béton, l’état et la vétusté de la filerie encastrée dans les murs, ainsi que la possibilité de réutiliser certains fourreaux existants.

Ces éléments devront être vérifiés au moment des travaux, lors des déposes, ouvertures et investigations réalisées par l’entreprise.

Les travaux pourront être adaptés en fonction de l’état réel des installations alors découvertes.

1.4 SUITE DE LA MISSION

Le présent audit constitue une base de travail pour la définition du futur projet de rénovation électrique.

Les préconisations pourront être précisées et adaptées à la suite des échanges avec le maître d’ouvrage et les utilisateurs, afin de mieux connaître leurs attentes, leurs besoins, leurs priorités ainsi que le budget envisagé pour les travaux.

Ces échanges permettront d’orienter les choix techniques et de définir plus précisément le niveau de rénovation souhaité en vue de l’établissement du futur DCE.

2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BÂTIMENT

La maison développe une surface d’environ 800 m² et est organisée sur plusieurs niveaux, comprenant notamment un sous-sol et deux étages.

Le sous-sol accueille différents locaux et espaces annexes, ainsi qu’un espace SPA donnant directement sur le jardin.

La propriété comprend également une dépendance destinée au personnel, disposant de ses propres installations électriques.

Les installations électriques de la maison sont de générations différentes. L’espace SPA a notamment fait l’objet d’une rénovation récente et dispose d’un système domotique dédié. Le reste de la maison est équipé d’installations électriques plus anciennes qui font l’objet du présent audit.

3 ALIMENTATION ELECTRIQUE GENERALE

L’installation dispose d’un comptage en puissance surveillée (ancien Tarif Jaune), implanté au sous-sol de la dépendance.

Le comptage est assuré par un compteur électronique triphasé Itron ACE6000. Une puissance de 156 kVA a été relevée lors de la visite, correspondant à une puissance importante pour une habitation individuelle.

À proximité du comptage sont implantés le dispositif de coupure et le disjoncteur général de l’installation.

Le TGBT principal de la maison est quant à lui situé au sous-sol de l’habitation principale. La liaison entre ces deux équipements est réalisée par une canalisation enterrée reliant la dépendance à la maison.

4 DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE – TABLEAUX ET ARMOIRES

La distribution électrique de la maison est organisée autour de plusieurs tableaux et armoires répartis par niveau.

Le TGBT principal est implanté au sous-sol de la maison. Le sous-sol dispose également de placards techniques regroupant une partie des équipements et distributions électriques.

Aux niveaux RDC et R+1, les tableaux électriques sont implantés dans des locaux techniques dédiés, permettant une distribution au plus près des différentes zones desservies.

Cette organisation est globalement cohérente et favorable à la distribution électrique, puisqu’elle permet de limiter les longueurs de câbles et les cheminements entre niveaux.

Dans le cadre de la rénovation, il paraît donc pertinent de conserver autant que possible le principe d’implantation actuel des locaux et placards électriques, sous réserve de leur dimensionnement et de leur adaptation aux futures installations.

5 DISTRIBUTION ELECTRIQUE / TABLEAUX ET ARMOIRES

5.1 ARMOIRE ELECTRIQUE

Les tableaux électriques existants sont de conception ancienne, de type tertiaire, avec une distribution réalisée dans des armoires métalliques à plastrons.

Les protections sont composées de plusieurs générations de matériels, avec un mélange de disjoncteurs, contacteurs et dispositifs différentiels.

Un point important concerne la protection différentielle. Plusieurs circuits sont protégés par des dispositifs différentiels 300 mA, notamment certains circuits d’éclairage.

Ce niveau de protection n’est plus adapté aux exigences actuelles d’une installation électrique d’habitation, où les circuits concernés doivent bénéficier d’une protection différentielle 30 mA destinée à la protection des personnes. Ce point est particulièrement important pour les circuits desservant les salles d’eau et les locaux comportant une baignoire ou une douche.



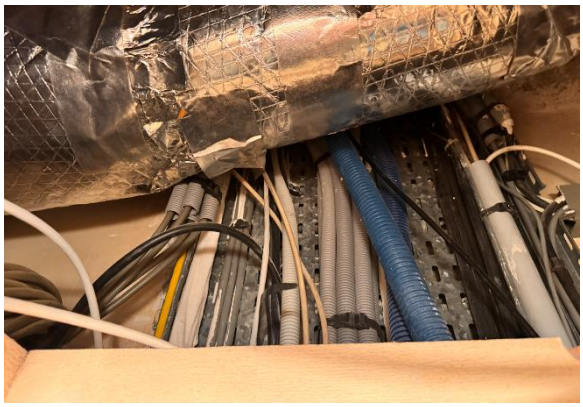


5.2 DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Au niveau du sous-sol et de l’espace SPA, la distribution électrique chemine principalement dans les locaux techniques et dans les faux plafonds.

Plusieurs trappes de visite permettent d’accéder aux réseaux et d’observer une partie des cheminements existants.





Dans les espaces nobles de la maison, la configuration est différente : les pièces ne disposent généralement pas de faux plafonds techniques. La distribution électrique est donc principalement réalisée dans les sols et les parois, avec des canalisations et fourreaux encastrés.

5.3 CHEMINEMENT DES CABLES EN FAUX PLAFOND

Lors de la visite, il a été constaté que certains câbles cheminant dans les faux plafonds pénètrent directement dans les murs sans fourreau ni gaine de protection.

Cette mise en œuvre ne permet pas d’assurer une protection mécanique satisfaisante des câbles, notamment au niveau des traversées de parois.

L’absence de fourreau peut également compliquer le remplacement ultérieur de la filerie. En effet, lorsque les câbles cheminent directement dans les parois, il peut être difficile, voire impossible, de retirer les câbles existants et d’en repasser de nouveaux sans réaliser des ouvertures dans les murs ou les plafonds.



5.4 ÉTAT DES CABLAGES

Une grande partie des câbles électriques semble dater de la construction de la maison, soit environ 40 à 50 ans.

Les câbles visibles et ceux observés ponctuellement lors du démontage de certains appareillages ne présentent pas nécessairement de dégradation apparente particulière.

Toutefois, compte tenu de leur ancienneté, leur état ne peut pas être généralisé à l’ensemble de l’installation.

Il n’est notamment pas possible de vérifier visuellement l’état de la filerie encastrée dans les murs, les sols et les dalles, ni les conditions dans lesquelles elle a vieilli.

5.5 APPAREILLAGES ET INSTALLATIONS TERMINALES

L’appareillage électrique de la maison est ancien et très hétérogène. De nombreux modèles et générations cohabitent, avec des prises, interrupteurs et commandes présentant des formes, coloris et finitions très différents. Certains appareillages sont en plastique, d’autres en finition métallique ou décorative, sans véritable homogénéité d’ensemble.

Plusieurs appareillages présentent également des signes de vieillissement, d’usure ou des finitions dégradées. Certaines adaptations semblent avoir été réalisées ponctuellement au fil des années, ce qui renforce l’hétérogénéité générale de l’installation.

Dans les salles de bains et l’espace SPA, certains appareillages et équipements électriques ne présentent pas de degré de protection apparent permettant de confirmer leur adéquation avec leur implantation. Une attention particulière devra être portée au respect des volumes de sécurité et aux indices de protection requis dans ces locaux.

L’installation d’éclairage est également composée de plusieurs générations et types de luminaires : spots encastrés, appliques et luminaires décoratifs. Lors de la visite, plusieurs points lumineux étaient totalement ou partiellement hors service, certains luminaires ne fonctionnant plus que partiellement.

L’ensemble présente donc une forte hétérogénéité technique et esthétique, aussi bien au niveau des appareillages que des luminaires, avec de nombreuses interventions et modifications réalisées au cours de la vie du bâtiment.















5.6 ÉCLAIRAGE DES ESPACES NOBLES

Dans les espaces nobles, l’éclairage est principalement constitué de lustres et luminaires suspendus directement depuis les plafonds, sans présence de faux plafond technique.

Dans cette configuration, l’alimentation des points lumineux chemine dans des fourreaux encastrés dans les dalles. En cas de remplacement de la filerie, il sera donc nécessaire de réutiliser les fourreaux existants, ceux-ci constituant le seul cheminement directement exploitable sans intervention sur les ouvrages et finitions existants.

La possibilité de réutiliser ces fourreaux devra être vérifiée lors des travaux. En cas d’impossibilité de repasser de nouveaux conducteurs dans les fourreaux existants, les solutions alternatives seraient très limitées et pourraient nécessiter des interventions plus importantes sur les plafonds, murs ou éléments décoratifs.



5.7 ECLAIRAGE SPA

L’espace SPA est équipé d’un système domotique KNX, permettant notamment la commande des différents éclairages depuis des panneaux de commande muraux.

Lors de la visite, en présence de l’électricien de la maison, nous avons constaté que l’utilisation de ces commandes était peu intuitive. Il a notamment été difficile d’identifier rapidement quelle touche commandait quel éclairage et de procéder simplement à l’allumage ou à l’extinction de certaines zones.

Cette difficulté est accentuée par le fait que certaines commandes sont déportées par rapport aux luminaires commandés, sans visibilité directe sur les éclairages concernés. Le repérage actuel (Z1, Z2, Z3, Z4...) ne permet pas non plus à un utilisateur de comprendre facilement la fonction de chaque touche.

Le système KNX installé semble par ailleurs être d’une génération relativement ancienne, notamment au niveau des interfaces de commande. Son fonctionnement et son ergonomie apparaissent aujourd’hui peu adaptés à une utilisation simple et intuitive de l’espace SPA.

Il conviendra d’échanger avec le client et les utilisateurs afin de savoir si le système actuel leur donne satisfaction et répond à leurs besoins, avant d’envisager sa modification ou son remplacement.



6 CHAUFFAGE

Lors de la visite, l’électricien en charge de la maison nous a indiqué que celle-ci disposait de chauffages électriques intégrés au sol, dont certains seraient actuellement hors service. Il n’a pas été possible de tester leur fonctionnement lors de notre intervention.

Nous avons également constaté la présence de radiateurs électriques, notamment intégrés dans certains coffres. Ces équipements sont de conception ancienne et peuvent représenter une consommation électrique importante. La présence de nombreux équipements de chauffage électrique contribue également à expliquer les besoins de puissance élevés de la maison et le comptage en puissance surveillée existant.





Enfin, un groupe extérieur de pompe à chaleur a été identifié à l’extérieur de la maison. Compte tenu de ses dimensions, celui-ci semble destiné au chauffage d’une partie limitée de la maison, vraisemblablement une zone de l’étage. Ce point reste toutefois à confirmer.

Dans le cadre de notre mission de bureau d’études électricité, nous pouvons prévoir le remplacement des radiateurs électriques existants par des équipements plus récents et plus performants. Il semblerait toutefois qu’un bureau d’études CVC soit également missionné afin de réaliser un bilan thermique global de la maison et d’étudier le système de chauffage à retenir dans le cadre de la rénovation.

Au regard de la surface importante de la maison, le maintien d’un chauffage reposant majoritairement sur des résistances électriques ne semble pas être la solution la plus pertinente

en matière de confort et de consommation électrique. Il apparaît donc préférable que le mode de chauffage soit étudié dans sa globalité par le BET CVC, avec notamment l’étude d’une solution par pompe à chaleur ou de toute autre solution adaptée aux caractéristiques du bâtiment.

Les conclusions du BET CVC permettront ensuite de définir précisément les besoins électriques du futur système de chauffage et d’adapter en conséquence le dimensionnement de l’installation électrique.

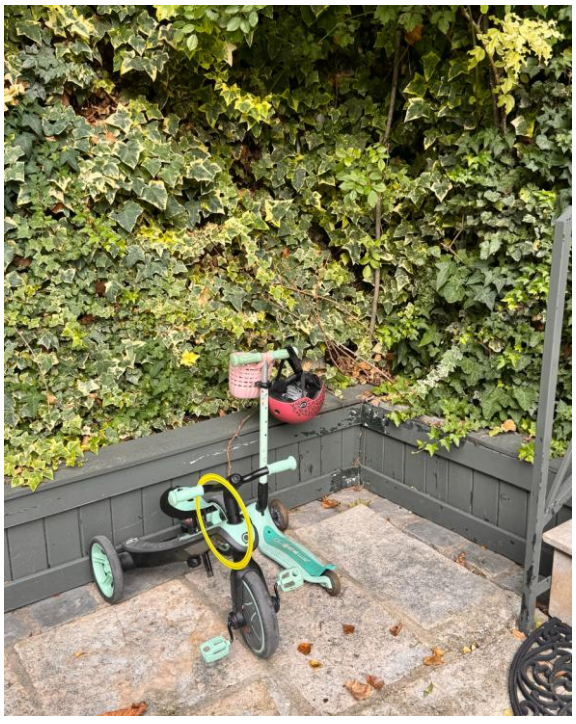
7 COFFRET ELECTRIQUE – DEPENDANCE RDC

Au rez-de-chaussée de la dépendance, un coffret regroupant des installations électriques et courants faibles a été identifié dans une zone directement accessible, notamment aux enfants. Des câbles et équipements électriques sont accessibles sans protection suffisante.

La présence de nombreux jouets à proximité immédiate confirme que cette zone est fréquentée par des enfants.

Cette situation présente un danger potentiel de contact ou de manipulation accidentelle avec des éléments électriques et constitue une anomalie importante de sécurité.

Cette anomalie doit être corrigée rapidement, sans attendre les futurs travaux de rénovation générale de la maison. Le coffret devra être fermé et sécurisé et l’ensemble des câbles et équipements électriques rendus inaccessibles aux personnes non autorisées, et en particulier aux enfants.





8 CHEMINEMENT DES CABLES – DEPENDANCE

Dans la dépendance, plusieurs câbles ont été observés sans protection mécanique adaptée, avec des cheminements apparents et des pénétrations directes dans les murs ou les ouvrages.

Certains passages de câbles présentent également des finitions sommaires, sans gaine ou conduit assurant une protection mécanique suffisante au niveau des traversées.

Ces installations présentent un niveau de finition et de protection insuffisant et devront être reprises dans le cadre de la rénovation électrique de la dépendance.



9 COURANT FAIBLE

Les installations de courants faibles n’ont pas fait l’objet d’une analyse détaillée dans le cadre du présent audit.

Dans le cadre de la rénovation, il conviendra donc de définir avec le client ses besoins et le niveau d’équipement souhaité, notamment concernant :

- Le réseau informatique et Wi-Fi ;
- L’alarme intrusion ;
- La vidéosurveillance ;
- Le contrôle d’accès et l’interphonie ;
- Éventuellement la sonorisation, la télévision et les autres équipements connectés.

Ces choix devront être définis suffisamment tôt afin de prévoir les baies, alimentations, câblages et équipements nécessaires dans le cadre du futur DCE.

Il s’agit également d’un poste pouvant rapidement représenter un budget important, notamment pour une maison de cette surface. Il conviendra donc de définir avec le client ses priorités et le niveau de prestation souhaité avant d’arrêter les solutions techniques.

10 CONCLUSION GÉNÉRALE

L’audit met en évidence une installation électrique ancienne et très hétérogène, ayant fait l’objet de nombreuses modifications au cours des années.

Plusieurs anomalies importantes ont été relevées, notamment au niveau des tableaux électriques, des protections différentielles, des câblages, des cheminements, de l’appareillage et de certains équipements d’éclairage.

Compte tenu de l’âge général de l’installation, de la présence de câblages datant pour partie de la construction de la maison et des différentes anomalies constatées, une rénovation partielle ne nous paraît pas pertinente.

En effet, remplacer ponctuellement certains équipements tout en conservant une grande partie de l’installation ancienne reviendrait à engager des dépenses sans traiter les problèmes de fond.

Dans le cadre d’une rénovation de cette maison, il paraît donc préférable de réaliser une rénovation électrique globale :

- Le curage de l’ensemble des câbles électriques existants ;
- Le remplacement des tableaux et armoires électriques ;

- Le remplacement de la filerie ancienne, en réutilisant les fourreaux existants lorsque cela est possible ;
- Le remplacement et l’harmonisation de l’appareillage électrique ;
- La rénovation des installations d’éclairage et des commandes ;
- La mise en sécurité et la reprise des installations électriques de la dépendance ;
- La remise à niveau complète des protections électriques, notamment les protections différentielles ;
- L’étude d’un système de commande et de gestion de l’éclairage plus moderne et évolutif ;
- La réévaluation complète du système de chauffage avec un bureau d’études CVC spécialisé, afin de définir la solution la mieux adaptée à la maison.

La réutilisation des fourreaux existants devra être vérifiée au cours des travaux. Dans certaines zones, notamment les espaces nobles, cette possibilité sera déterminante pour limiter les interventions sur les murs, plafonds et éléments décoratifs existants. Ce point a déjà été identifié dans l’audit concernant les alimentations des luminaires encastrées dans les dalles.

10.1 ORIENTATION CONCERNANT LA DOMOTIQUE

Dans le cadre d’une rénovation de cette importance, la mise en place d’un système de commande domotique de l’éclairage présente plusieurs avantages.

L’utilisation d’un bus de commande permet notamment de simplifier la distribution des commandes : les boutons et interfaces peuvent communiquer par le bus avec les équipements de commande situés dans les tableaux, ce qui limite les liaisons traditionnelles entre chaque point de commande et chaque éclairage.

Cette architecture permet également une installation plus évolutive : les fonctions des boutons, scénarios d’éclairage ou commandes centralisées peuvent être modifiés par programmation sans nécessairement reprendre une partie importante du câblage.

Dans une maison de cette surface, avec de nombreux éclairages et points de commande, cette solution apparaît particulièrement intéressante pour simplifier les commandes et faciliter les évolutions futures.

10.2 BUDGÉTISATION PRÉVISIONNELLE

À ce stade de l’étude, et avant réalisation des plans et du DCE, il est possible d’établir une première enveloppe budgétaire pour la rénovation complète des installations électriques.

Cette estimation reste indicative et sera affinée après validation des choix techniques et des équipements.

Principaux postes	**Estimation HT**
Curage et dépose des anciennes installations	20 000 €
Tableaux et armoires électriques, protections	30 000 €
Remplacement de la filerie, câblages et adaptations des cheminements	60 000 €
Prises de courant, interrupteurs et appareillages	30 000 €
Alimentation et commande des éclairages	25 000 €
Système de commande / domotique type KNX	30 000 €
Courants faibles et adaptations diverses	20 000 €
Essais, repérage, mise en service et DOE	10 000 €
Sous-total estimatif	**230 000 € HT**
Aléas liés à l’existant et travaux difficilement quantifiables à ce stade	**20 000 à 40 000 € HT**
ENVELOPPE PRÉVISIONNELLE	**250 000 à 270 000 € HT**

Cette estimation ne comprend pas la fourniture des luminaires décoratifs, ni les équipements et travaux liés au chauffage/CVC.

11 SUITE DES ETUDES

Le présent audit constitue ainsi une base pour l’établissement du futur DCE.

La prochaine étape consistera à définir avec le maître d’ouvrage les équipements, appareillages, principes de commande et niveau de domotique souhaités, puis à établir les plans, schémas électriques, CCTP et DPGF correspondant au projet de rénovation.

Parallèlement, le principe de chauffage devra être arrêté avec le BET CVC, ses conclusions ayant une incidence directe sur les besoins électriques et le dimensionnement futur de l’installation.