GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT

Action 1 / Fiabiliser et sécuriser la commande et les contrats BIM

1

Marché relatif à la création d'un cadre de structuration des données
à l'échelle du mouvement HLM

-Avril 2022-

TABLE DES MATIERES

1. Contexte et objet 3
1.1. Le plan BIM 2022 3
1.2. Problématique 3
1.3. Attentes 4
2. Méthodologie et choix opérés 5
2.1. Groupe de travail projet 5
2.2. Cartographie des besoins des organismes USH en phase Gestion/Maintenance 6
2.3. Construction du modèle commun de structuration des données BIM Gestion 10
2.4. Livrables et annexes 15
3. Modèle commun de structuration des données 16
3.1. Organisation du modèle 16
3.2. Illustration du modèle 19
4. Perspectives 26
Annexes 27
ANNEXE 1/ Résultats du sondage : évaluation de la pertinence des ouvrages et équipements 27
ANNEXE 2/ Exemples d'items 35

1. CONTEXTE ET OBJET

1.1. LE PLAN BIM 2022

Le plan BIM 2022 a pris en novembre 2018 la suite du Plan de Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB). Il a pour objet la concrétisation de la transformation numérique du secteur de la construction déjà engagé.

Ce plan comporte huit actions réparties en deux axes.

Premier axe : Généraliser et structurer la demande de BIM dans les projets en accompagnant et en sécurisant les maîtres d'ouvrages pour définir et encadrer leur besoin.

- Action 1 / Fiabiliser et sécuriser la commande et les contrats BIM ;
- Action 2 / Simplifier le contrôle et autocontrôle du projet ;
- Action 3 / Définir et assurer la prise en compte des besoins de la filière dans les travaux dans les travaux sur les normes BIM, les accélérer et faire converger ;
- Action 4 / Observatoire du BIM dans la construction.

Second axe : Accompagner l'ensemble des acteurs pour se doter des outils dont ils ont besoin pour travailler concrètement en BIM, en définissant les compétences nécessaires à acquérir et en soutenant leur montée en compétence.

- Action 5 / Développer les outils de formation accessibles au plus près des territoires ;
- Action 6 / Évaluer sa maturité en BIM et la faire reconnaître par tous ;
- Action 7 / Constituer un écosystème dynamique permettant à l'ensemble des acteurs d'échanger au niveau local ;
- Action 8 / Permettre aux acteurs, de collaborer concrètement en BIM avec la plateforme publique KROQI et son écosystème d'outils simples et adaptés aux professionnels.

La mission de définition d'un modèle commun de structuration des données BIM Gestion pour les organismes HLM s'inscrit dans l'Action 1 du Plan et est portée par l'Union Sociale pour l'Habitat (USH).

1.2. PROBLEMATIQUE

La gestion-exploitation-maintenance (GEM) du patrimoine est au cœur des préoccupations des organismes HLM. C'est pourquoi elle est pour bon nombre d'entre eux un axe majeur de leur stratégie de déploiement du numérique en général, et du BIM en particulier.

La mise en place d'une gestion à l'aide du numérique et du BIM nécessite la structuration et la formalisation des données utiles aux usages de l'organisme. Ce travail est aujourd'hui mené par chaque structure, en fonction de sa vision et de ses moyens. Chacune développe sa propre logique, mène sa propre réflexion quant à la traduction de ses besoins de GEM en une cartographie et une structuration de ses données patrimoniales.

Mener ce projet à bien nécessite d'y consacrer des moyens importants dont les structures les plus petites ne disposent pas toujours. Leurs ambitions en GEM sont donc souvent limitées par le manque de moyens, celui-ci prenant le pas sur leurs besoins réels.

Néanmoins, même les organismes de plus grandes tailles ayant déjà effectué cette démarche depuis parfois plusieurs années peuvent être freinés par l'utilisation de solutions, le formalisme de celles-ci s'imposant face

à leurs besoins. De plus, elles sont dépendantes de ces outils : les évolutions entraînent des coûts non négligeables, menées au cas par cas sans actions communes de mutualisation des organismes et l'arrêt de ces outils réinterroge toute la structuration mise en place sur mesure, la rendant caduque.

Les maîtrises d'ouvrages ne sont pas les seules impactées par cette situation. Leurs partenaires – maîtrises d'œuvres, prestataires de maintenance, entreprises – le sont également. Confrontés à des démarches différentes, des structurations de données différentes, elles doivent se réadapter et réadapter leurs outils, leurs rendus en fonction.

1.3. ATTENTES

Le plan BIM 2022 a décidé de lancer une mission pour la création d'un modèle commun de structuration des données BIM Gestion à l'échelle du mouvement HLM. Cette mission était portée par l'Union Social pour l'Habitat (USH), membre d'ADN Construction et animateur de l'Action 1 du plan BIM 2022 : Fiabiliser et sécuriser la commande et les contrats BIM.

Les objectifs visés étaient :

- La définition d'un socle commun permettant aux organismes souhaitant se lancer dans la structuration de leurs données Gestion de disposer d'un cadre, élaboré en s'appuyant sur l'expérience d'organismes aillant une solide expérience sur la question ;
- D'avancer vers un cadre commun permettant une meilleure cohérence vis-à-vis des partenaires des organismes et d'assurer ainsi une probabilité accrue de voir les données correctement intégrées et sans réserve.

2. METHODOLOGIE ET CHOIX OPERES

2.1. GROUPE DE TRAVAIL PROJET

La réflexion menant à ce modèle commun de structuration des données BIM Gestion a été menée au sein d'un groupe de travail réunissant des représentants de plusieurs organismes fortement engagés dans la démarche BIM et la GEM à l'aide du numérique. La pluralité des démarches, des stratégies, des outils des différents membres de ce groupe de travail a été mis au profit de ce projet afin de faire émerger un socle commun.

Les cinq organismes aillant participé sont Seqens, Lille Métropole Habitat, Habitat 76, Groupe 3F et Grand Lyon Habitat. Ils étaient représentés par :

- Asma BEN MANSOUR, Responsable BIM et stratégie numérique, SEQENS ;
- Jérémie BALLET-BAZ, Responsable données et innovation, SEQENS ;
- Léo SZMACINSKI, BIM Manager, LILLE METROPOLE HABITAT ;
- Frank EUDELIN NYA NKAMTSE, BIM Manager, HABITAT 76 ;
- Sarah THEVARD, Responsable pôle BIM Exploitation, GROUPE 3F ;
- Renaud HERZOG, Chef de projet BIM, GROUPE 3F ;
- Claire SCHUEHMACHER, Chargée de projet SI Patrimoine, GRANDLYON HABITAT.

Le groupe de travail était également suivi par Paul SARAIS, Responsable du département architecture, qualité d'usage & biodiversité à l'Union Sociale pour l'Habitat et Benoît SENIOR, Secrétaire Général d'ADN Construction.

La réalisation du modèle de structuration des données et l'animation des échanges était confiés à la société Tipee, représentée par Maxime PICARD, Chef de projet en collaboration avec Corentin MOLINARO, Assistant Chef de projet.

2.2. CARTOGRAPHIE DES BESOINS DES ORGANISMES USH EN PHASE GESTION/MAINTENANCE

En parallèle des travaux menés au sein du groupe de travail, un sondage a été lancé auprès des membres du Réseau BIM USH. Il avait pour vocation d'élargir la consultation auprès d'un spectre plus large d'organismes afin d'appuyer les réflexions du groupe de travail et d'orienter ses choix.

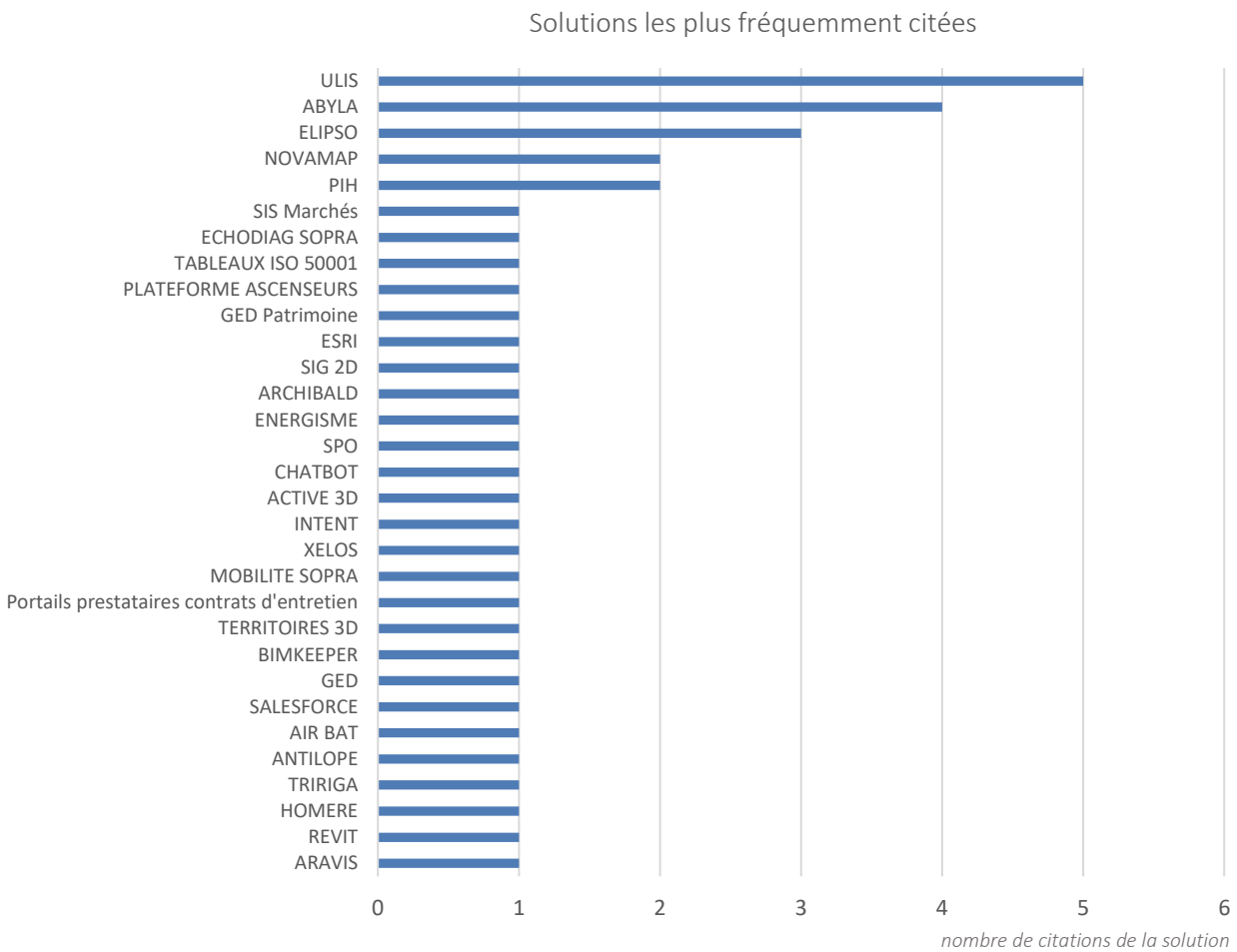
Ce sondage interrogeait les participants sur les sujets suivants :

- Les outils numériques (BIM et non-BIM) déployés au sein de l'organisme et leurs interconnexions ;
- La pertinence, l'importance des usages du numérique en GEM ;
- La pertinence, l'importance du suivi en GEM des différents types d'équipements et d'ouvrages.

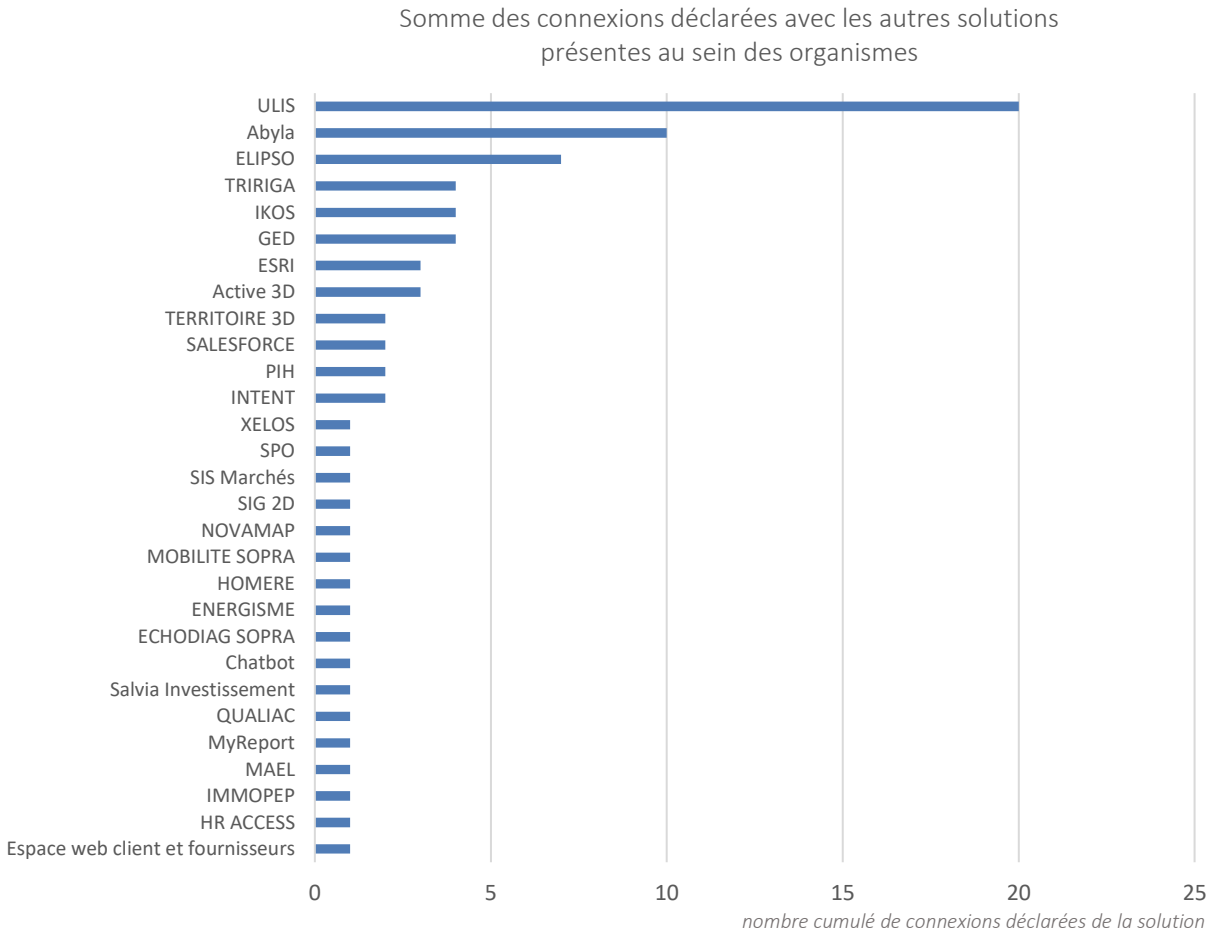
17 organismes ont répondu à ce sondage. Ces organismes étaient de taille et de localisation très diverses. Nous trouverons ci-après certains des résultats de ce sondage.

2.2.1. LES OUTILS NUMERIQUES

Les participants au sondage étaient interrogés sur les outils BIM et non-BIM déployés au sein de leur organisme, et ce de la plus manière la plus exhaustive possible. Les solutions les plus fréquemment citées sont :



Sans surprise, les logiciels de gestion locative et de gestion-exploitation-maintenance se retrouvent chez différents organismes. Ce sont également les outils déclarant le plus de connexions avec les autres solutions, ils sont au cœur des écosystèmes décrits par les participants :



La grande diversité des solutions utilisées implique un besoin d'interopérabilité entre celles-ci. L'utilisation d'un langage commun est nécessaire et appui le choix fait dans le cadre de ce modèle de structuration des données de s'appuyer sur une classification existante et déjà bien établie.

2.2.2. USAGES DU NUMERIQUE EN GEM

Les participants étaient invités à classer des grandes catégories d'usages selon leur pertinence. Le classement qui en résulte met en avant un plus grand intérêt des organismes pour la centralisation des données au service de la stratégie d'exploitation maintenance et du suivi de ces actions. La question de la gestion locative et des services à l'occupant est moins pregnante. On peux émettre l'hypothèse que ces usages sont déjà plus développés au sein des organismes.

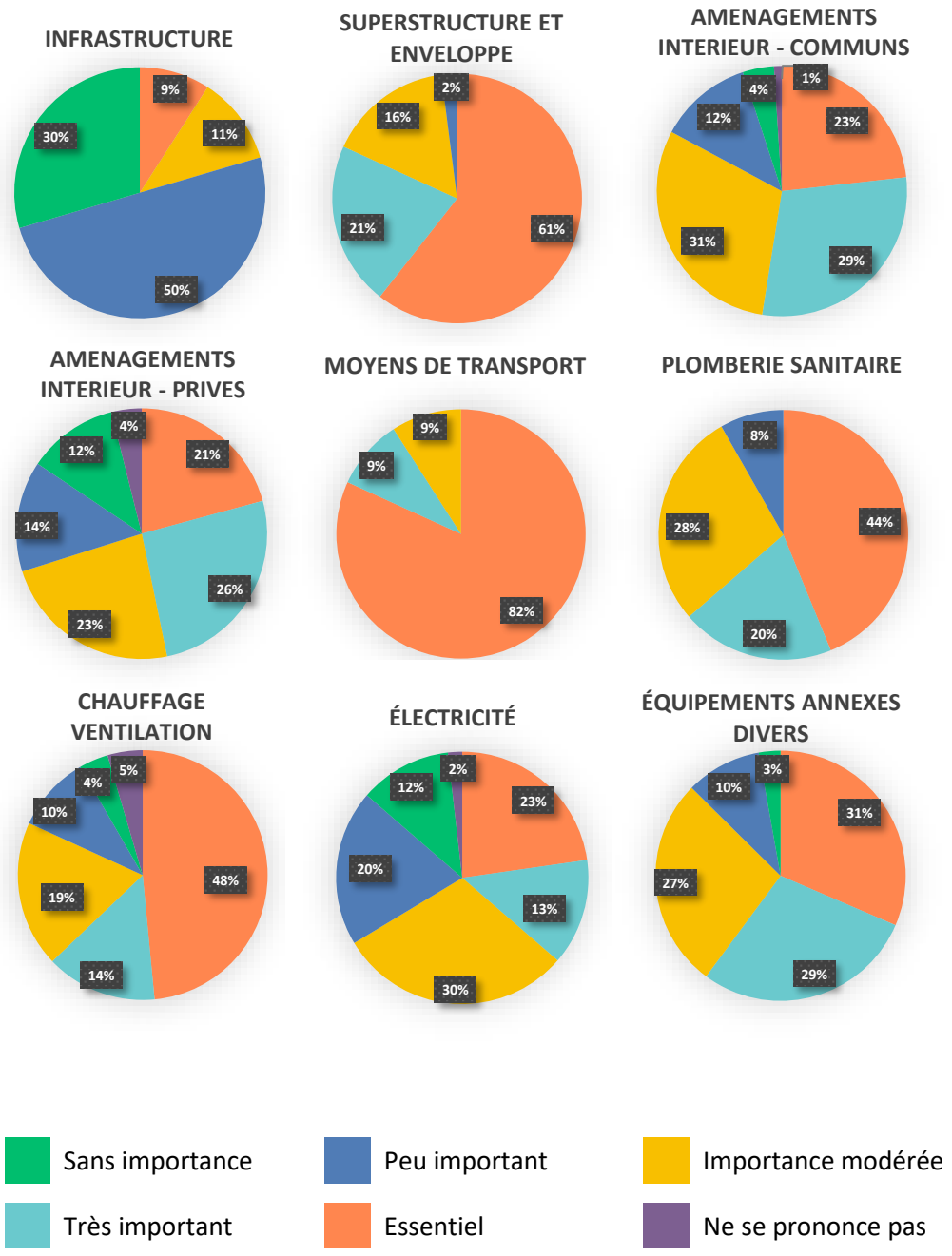
1. •CENTRALISER LES DONNEES : Trouver instantanément une information technique ou contractuelle, disposer de plans et de données graphiques et alphanumériques à jour.
2. •SUIVRE LES ACTIONS D'ENTRETIEN-MAINTENANCE : Suivi des contrats sur les actions externalisées ou nécessitant une compétence technique métier, suivre les actions de maintenance et de conduite d'exploitation, localiser, identifier et maintenir les équipements de sécurité incendie, ...
3. •DEFINIR LE PLAN D'EXPLOITATION MAINTENANCE : Disposer de éléments permettant à tout moment de formaliser le carnet de santé du patrimoine, Disposer de tableaux de bord et d'outils d'analyse pour suivre l'optimisation des moyens dédiés à la gestion technique du patrimoine, ...
4. •SUIVRE L'EXPLOITATION : Piloter au mieux la consommation énergétique, compte tenu de l'activité interne dans le bâtiment, de ses dispositions constructives, faire des simulations énergétiques, ...
5. •SUIVRE LES ASPECTS REGLEMENTAIRES D'EXPLOITATION : Être relancé sur les visites et les contrôles relatifs aux obligations règlementaires, gérer les accessibilités PMR, ...
6. •DEVELOPPER LES SERVICES A L'OCCUPANT : Assistance et services dédiés aux utilisateurs et occupants du bâtiment (déménagement, courrier interne, réservation de locaux et de matériels...
7. •FACILITER LA GESTION LOCATIVE : Gérer l'affectation des locaux, la location des surfaces, le recouvrement des loyers, la répartition des charges...

Classement par les participants des usages du numérique dans pour la GEM selon leur pertinence.

2.2.3. OUVRAGES & ÉQUIPEMENTS

Les participants étaient interrogés sur la pertinence en GEM du suivi de divers éléments de construction et d'équipements représentatifs d'un bâtiment. L'objectif était de faire émerger les objets essentiels à intégrer au modèle commun de structuration des données BIM Gestion et d'appuyer ainsi les réflexions menées au sein du groupe de travail.

Les résultats du sondage mettent en avant une plus grande importance du suivi des éléments de l'enveloppe (menuiseries, revêtements) et des éléments techniques (CVC, plomberie, ascenseurs) par rapport aux aménagements intérieurs (le détail des résultats est disponible en annexe).



Proportion des réponses des participants par domaine.

2.3. CONSTRUCTION DU MODELE COMMUN DE STRUCTURATION DES DONNEES BIM GESTION

La construction du modèle commun de structuration des données s'est faite en trois étapes :

2.3.1. 1ERE ETAPE : DEFINITION DU CADRE GENERAL DE LA STRUCTURATION

Il s'agissait de définir le modèle qui formerait la trame principale de cette structuration. Le postulat retenu était de s'appuyer sur un modèle existant, en l'occurrence, une classification existante. Deux raisons ont guidé ce choix. L'utilisation d'une classification a permis de ne pas avoir à réinventer une nouvelle logique de classement des ouvrages et des équipements du bâtiment, cela assure également l'interopérabilité de cette structuration. En effet, s'appuyer sur une classification répandue et utilisée permet de faciliter les jeux de correspondances avec des systèmes et des logiques préexistantes.

Plusieurs classifications ont été envisagées, le choix s'est finalement porté sur l'Uniformat II 2015 ASTM. Cette classification est fortement répandue en France et est utilisée autant par les maîtrises d'œuvres que par les maîtrises d'ouvrages. Le système Omniclass, plus exhaustif de par l'utilisation de plusieurs spectres de description du bâtiment a un temps été envisagé, mais cette complexité s'est avérée sans plus-value dans le cadre de la construction de ce modèle commun. Les usages et le retour d'expérience du groupe de travail ont conforté ce choix.

Uniformat II

La classification Uniformat II se décompose en 3 niveaux :

- Le premier niveau identifie les principaux domaines : Structure, Enveloppe, Intérieur, Services, Équipements et mobilier, Construction spéciale et démolition, et enfin, travaux de site ;
- Le second niveau, plus fin, défini les sous-catégories de ces ensembles. Par exemple pour l'Enveloppe, nous trouvons : Superstructure, Enceinte verticale extérieure, Enceinte horizontale extérieure ;
- Le troisième niveau définie le type d'élément : fenêtre extérieure, escaliers, murs extérieurs, etc.

La codification associée à ces trois niveaux suit la logique suivante :

- Premier niveau, une lettre par domaine : A Structure, B Enveloppe, C Intérieur, etc ;
- Deuxième niveau, une dizaine associée à chaque sous-catégorie : B10 Superstructure, B20 Enceinte verticale extérieure, B30 Enceinte horizontale extérieure ;
- Troisième niveau, une dizaine associée à chaque type d'élément : B2010 Murs extérieurs, B2020 Fenêtres extérieures, B20 Portes extérieures, etc.

Cette classification élément par élément du bâtiment a permis de fixer un cadre au travail de synthèse et de mise en cohérence des bases de données Gestion fournies par les membres du groupe de travail.

2.3.2. 2EME ETAPE : DEFINITION DU SCOPE DES OUVRAGES & EQUIPEMENTS SUIVIS

La définition du scope des ouvrages et équipements à retenir a été constitué à partir de la synthèse des bases de données Gestion mises à disposition par les membres du groupe de travail.

Le modèle commun a été pensé comme un socle de départ pour les organismes se lançant dans le BIM Gestion. La synthèse s'est donc faîte avec pour objectif de faire émerger le dénominateur commun de ces différentes bases de données. Certaines spécificités propres aux systèmes ou à l'organisation des organismes participants ont donc été écartées ou adaptées pour être en cohérence avec le modèle commun.

La comparaison des différentes bases de données a fait apparaître des logiques similaires sur bon nombre de domaines, mais également des différences notables. Ainsi, pour un objet, une caractéristique pourra être représentée par une simple propriété dans une base lorsqu'elle correspondra à un item à part dans une autre (par soucis de clarté, nous utilisons le terme « item » pour désigner un objet – ouvrage, équipement – au sein du modèle commun). Par exemple, le revêtement d'un mur extérieur sera une propriété pour l'un, lorsque chaque typologie de revêtement correspondra à un item distinct pour l'autre. Différentes causes peuvent être à l'origine de ces différences :

- Un souci de simplification, de limitation du nombre d'items dans certaines bases ;
- Une logique calquée sur la structuration des maquettes numériques pour certaines bases ;
- Une logique orientée sur l'énumération des typologies possibles d'un même type d'ouvrage pour certaines bases.

La synthèse de ces bases de données en vue de la création du modèle commun a amené à trancher entre ces différentes logiques. Selon la nature des ouvrages et leur description dans les différentes bases, l'une ou l'autre logique a été adoptée.

Très rapidement, cette synthèse a fait apparaître la nécessité d'une granulométrie plus fine que ce que permet d'exprimer le niveau 3 de la classification Uniformat II. Un 4ème niveau, propre aux besoins de description d'une base de données BIM Gestion pour un organisme HLM a été mis en place.

Par convention le 4ème niveau, également codifié à l'aide d'un nombre à deux chiffres, est précédé d'une virgule pour exprimer sa séparation avec les trois premiers niveaux de la classification Uniformat II. Ainsi, l'item « Porte extérieure de hall 1 vantail » a pour codification B2050,11.

- « B » pour le domaine « Enveloppe » ;
- « 20 » pour la sous-catégorie « Enceinte verticale extérieure » ;
- « 50 » pour le type d'objet « Portes extérieures » ;
- « ,11 » pour l'item « Porte extérieure de hall 1 vantail ».

Ce 4ème niveau a permis une description du bâtiment cadrant réellement aux besoins d'une base de données Gestion pour un organisme. Une fois la liste par domaine, sous-catégorie et type d'objet arrêté, le travail de synthèse des propriétés a pu être mené.

2.3.3. 3EME ETAPE : DEFINITION DES PROPRIETES

Sur le même principe que la synthèse des items à intégrer, une synthèse des propriétés suivies par les organismes membres du groupe de travail a été menée. Une logique du plus petit dénominateur commun a été adoptée. En effet, les propriétés suivies par les différents organismes varient fortement et sont liés à des usages, des outils, des historiques bien particuliers. Néanmoins, nombre de propriétés se retrouvent d'une base de données à l'autre, parfois sous des appellations différentes. Une harmonisation a donc été nécessaire. Par exemple, la caractérisation des matériaux a été regroupée sous une appellation unique « Matériau ».

La caractérisation des propriétés ne s'est pas arrêtée à la synthèse et à l'harmonisation des dénominations. Les unités et les listes de valeurs ont également été harmonisées. L'objectif est la limitation des champs libres au stricte nécessaire, l'exploitation des données étant facilitée par la concordance de celles-ci.

Certaines propriétés ont également été ajoutées. Ce sont des propriétés communes aux différents items, structurantes pour le modèle commun de données. On retrouve ainsi :

- *Classification* : le code classification de l'item, exemple : B2020 ;11

- *Code unique gestion* : un champ libre correspondant à l'identifiant unique de l'objet, il peut s'agir d'une codification propre à l'outil utilisé, un GUID ou tout autre système d'identification unique.
- *Localisation* : l'identifiant unique de la pièce (ou espace selon les appellations) auquel est rattaché l'item.

Ces propriétés se retrouvent sous différentes formes dans les bases de données. Elles sont essentielles à l'identification et la localisation des items, permettant d'en assurer le suivi.

En complément de la structuration des données des ouvrages et des équipements du bâtiment, l'organisation spatiale de celui-ci a dû également être structurée. Cela concerne les différents niveaux :

- Bâtiment ;
- Adresse ;
- Étage ;
- Zone ;
- Pièce.

Pour chacun de ces niveaux, le modèle commun de structuration propose une manière de les codifier. Pour autant, cette codification pourra dépendre de la logique ou de l'outil adopté.

Bâtiment

Dans le cadre de cette structuration des données, le bâtiment est entendu comme une entité physique intégrant des étages, des pièces, des équipements, et d'autres entités. Un bâtiment peut appartenir à un groupe de bâtiments mais sera toujours considéré comme indépendant au sein de ce groupe.

Chaque bâtiment reçoit un code unique à 6 chiffres, de 000001 à 999999. Cette numérotation permet de décrire toute taille de parc immobilier en France.

Adresse

Une codification de l'adresse est nécessaire. En effet, le bâtiment et l'adresse sont deux choses distinctes. Dans le cadre du logement collectif, un même bâtiment comprend généralement plusieurs adresses correspondant aux différentes cages d'escaliers.

Chaque adresse reçoit un code à 2 chiffres, de 01 à 99.

Étage

Un étage est une entité immatérielle d'un bâtiment. C'est une partie du bâtiment, qui admet un découpage horizontal et qui contient des équipements et des pièces.

La codification qui a été retenue pour les étages est la suivante :

TOITURE	**T1**
…	…
ETAGE 6	**06**
ETAGE 5	**05**
ETAGE 4	**04**
ETAGE 3	**03**
ETAGE 2	**02**
ETAGE 1	**01**
REZ DE CHAUSSEE	**00**
SOUS-SOL 1	**S1**
SOUS-SOL 2	**S2**

Zone

Une zone est un regroupement de plusieurs pièces et espaces. Ce regroupement suit la logique fonctionnelle du bâtiment.

Les différentes zones prévues dans le cadre de cette structuration et leur codification sont :

TYPE DE ZONE	**CODE**	**COMMENTAIRE(S)**
Annexes logement	ANX	Comprend tous les locaux annexes au logement (caves, greniers...)
Bureaux	BUR	
Commerces	COM	
Combles	CBL	
Partie communes	CMN	
Parkings	PRK	
Technique	TEC	
Toiture	TOT	
Vide sanitaire	VID	
Extérieurs gérés	GER	
Extérieurs non gérés	NGR	
Logement T0	T0-XXXX	Numérotation des logements par cage d'escalier/adresse. Début à gauche sur le palier en arrivant de l'escalier (sens des aiguilles d'une montre). Codification à l'aide 4 chiffres, exemple :
Logement T1	T1-XXXX	
Logement T1 Bis	T1BIS-XXXX	
Logement T1 Prime	T1PRM-XXXX	
Logement T1 Duplex	T1DPL-XXXX	
Logement T2	T2-XXXX	
Logement T2 Duplex	T2DPL-XXXX	
Logement T3	T3-XXXX	
Logement T3 Duplex	T3DPL-XXXX	
Logement T4	T4-XXXX	
Logement T4 Duplex	T4DPL-XXXX	
Logement T5	T5-XXXX	
Logement T5 Duplex	T5DPL-XXXX	
Logement T6	T6-XXXX	
Logement T6 Duplex	T6DPL-XXXX	
Logement T7	T7-XXXX	
Logement T7 Duplex	T7DPL-XXXX	
Logement T8	T8-XXXX	
Logement T8 Duplex	T8DPL-XXXX	

Les propriétés retenues associées à ces zones sont les suivantes :

NOM	FORMAT	COMMENTAIRE(S)	VALEURS / UNITES
Code batiment	valeur numérique	*Voir USH_Bâtiment*	/
Code adresse	valeur numérique	*Voir USH_Adresse*	/
Code etage	valeur alphanumérique	*Voir USH_Etage*	/
Code zone	valeur alphanumérique		
Interphone	booléen V/F		/
Surface habitable	valeur numérique		[m²]
Surface plancher	valeur numérique		[m²]
Adapte PMR	liste de valeurs		
Locataire	valeur alphanumérique		/

Pièce

Une pièce est ce qu'on peut qualifier plus précisément de "local". Un local est une entité immatérielle, délimitée par des ouvrages physiques (murs, sols…) ou des séparations virtuelles. Une pièce contient des équipements.

Le même travail de synthèse entre les différentes bases de données a été effectué pour lister les typologies de pièce. Afin de classer et organiser ces pièces au sein du modèle commun de données, une structuration construite selon la méthode de classification de l'Uniformat II a été mise en place.

Elle fonctionne sur 3 niveaux :

- Un premier niveau définissant 6 grandes catégories :
  - Logement ;
  - Parties communes ;
  - Stationnement ;
  - Locaux techniques ;
  - Espaces extérieurs ;
  - Autres activités.
- Un second niveau affinant cette catégorisation (pièces humides, pièces sèches, …)
- Un troisième niveau définissant les pièces elles-mêmes.

La codification associée se base sur des trigrammes en majuscules afin de se distinguer clairement de la codification des ouvrages et équipements. Ainsi pour une cuisine nous aurons :

- *LGT* pour Logement ;
- *PHU* pour Pièces humides ;
- *CUI* pour Cuisine.

Soit la codification suivante : *LGT-PHU-CUI*.

À cette structuration des pièces sont également associées des propriétés, retenues selon la même logique que les propriétés des ouvrages et des équipements :

NOM	FORMAT	COMMENTAIRE(S)	VALEURS / UNITES
Code batiment	valeur numérique	*Voir USH_Bâtiment*	/
Code adresse	valeur numérique	*Voir USH_Adresse*	/
Code etage	valeur alphanumérique	*Voir USH_Etage*	/
Code zone	valeur alphanumérique	*Voir USH_Zone*	/
Classification piece	valeur alphanumérique		
Code unique piece	valeur alphanumérique		/
Nom complet	valeur alphanumérique		/
Surface habitable	valeur numérique		[m²]
Surface plancher	valeur numérique		[m²]
Hauteur	valeur numérique		[m]
Perimetre	valeur numérique		[m]
Adapte PMR	liste de valeurs		
Amiante	booléen V/F		V / F
Etat plafond	valeur alphanumérique		/
Etat sol	valeur alphanumérique		/
Etat mur	Valeur alphanumérique		/

2.4. LIVRABLES ET ANNEXES

2.4.1. LIVRABLES

L'aboutissement du travail mené sur la définition d'un modèle commun de structuration des données BIM Gestion au sein du mouvement HLM se traduit en 3 livrables complémentaires.

- Le premier livrable est le modèle lui-même. Il s'agit d'un fichier Excel détaillant l'ensemble de la structuration, les pièces, items et propriétés associées.
- Le second livrable est ce guide d'accompagnement. Il a pour vocation de faciliter la prise en main du modèle de structuration, d'en expliquer la logique ainsi que les choix effectués.

2.4.2. ANNEXES

Une maquette numérique d'un bâtiment au format d'échange IFC2x3 TC1, reprenant cette logique de codification et d'attribution des propriétés accompagne les livrables. Il s'agit d'une maquette de représentation et d'application de ce modèle de structuration, en aucun cas le modèle de structuration lui-même.

Pour faciliter la consultation des cette maquette et sa mise en cohérence avec le modèle commun de structuration des données, l'ensemble des propriétés propre à ce celui-ci se retrouvent dans un jeu de propriétés à part nommé « Pset_USH ». Il s'agit d'un choix guidé par un soucis de simplicité. Une réflexion plus avancée sur la structuration des données au sein des maquettes numériques pourrait amener à d'autres choix.

3. MODELE COMMUN DE STRUCTURATION DES DONNEES

3.1. ORGANISATION DU MODELE

Le modèle de données établi se présente sous la forme d'un tableur Excel nommé *« MODELE COMMUN DE STRUCTURATION DES DONNEES_BIM 2022.xlsx ».* Ce tableur reprend les classifications et propriétés établies pour l'ensemble des niveaux et items utiles à la GEM au sein du mouvement HLM.

Afin de faciliter son utilisation, le modèle est organisé en plusieurs onglets. Ces onglets sont associés aux différents niveaux de structuration du bâtiment : Bâtiment, Adresse, Etage, Zone, Pièce et Items. Un onglet d'introduction vient compléter ces niveaux.

Introduction

Le premier onglet d'introduction permet de redonner les enjeux associés à ce modèle commun de structuration des données BIM Gestion. Il permet également de faire la présentation des différents onglets.

Contenu des onglets

Pour les quatre premiers niveaux, nous retrouvons les éléments suivants :

- Une définition du niveau ;
- Une codification associée ;
- Le cas échéant, les propriétés associées.

Par exemple, dans l'onglet « USH_Zone », nous retrouvons successivement :

- Une définition du niveau :

USH_Zone
Dans le cadre de cette structuration des données, une zone est un regroupement de plusieurs pièces et espaces. Ce regroupement suit la logique fonctionnelle du bâtiment.

- Une codification associée :

Dénomination et codification		
TYPE DE ZONE	**CODE**	**COMMENTAIRE(S)**
Annexes logement	ANX	Comprend tous les locaux annexes au logement (caves, greniers…)
Bureaux	BUR	
Commerces	COM	
Combles	CBL	
Partie communes	CMN	
Parkings	PRK	
Technique	TEC	
Toiture	TOT	
Vide sanitaire	VID	
Extérieurs gérés	GER	
Extérieurs non gérés	NGR	
Logement T0	T0-XXXX	Numérotation des logements par cage d'escalier/adresse. Début à gauche sur le palier en arrivant de l'escalier (sens des aiguilles d'une montre). Codification à l'aide 4 chiffres, exemple :
Logement T1	T1-XXXX	
Logement T1 Bis	T1BIS-XXXX	
Logement T1 Prime	T1PRM-XXXX	
Logement T1 Duplex	T1DPL-XXXX	
Logement T2	T2-XXXX	
Logement T2 Duplex	T2DPL-XXXX	
Logement T3	T3-XXXX	
Logement T3 Duplex	T3DPL-XXXX	
Logement T4	T4-XXXX	
Logement T4 Duplex	T4DPL-XXXX	
Logement T5	T5-XXXX	
Logement T5 Duplex	T5DPL-XXXX	
Logement T6	T6-XXXX	
Logement T6 Duplex	T6DPL-XXXX	
Logement T7	T7-XXXX	
Logement T7 Duplex	T7DPL-XXXX	
Logement T8	T8-XXXX	
Logement T8 Duplex	T8DPL-XXXX	

- Les propriétés associées :

Propriétés			
NOM	**FORMAT**	**COMMENTAIRE(S)**	**VALEURS / UNITES**
Code batiment	valeur numérique	*Voir USH_Bâtiment*	/
Code adresse	valeur numérique	*Voir USH_Adresse*	/
Code etage	valeur alphanumérique	*Voir USH_Etage*	/
Code zone	valeur alphanumérique		
Interphone	booléen V/F		/
Surface habitable	valeur numérique		[m²]
Surface plancher	valeur numérique		[m²]
Adapte PMR	liste de valeurs		
Locataire	valeur alphanumérique		/

USH_Items

NIVEAUX

L'onglet relatif aux items (équipements et ouvrages) diffère dans sa présentation. La grande quantité d'items et de propriétés retranscrits a amené la mise en place d'une navigation en trois niveaux pour pouvoir naviguer efficacement dans le modèle. Ces trois niveaux sont accessibles en haut à gauche, en marge du tableur.

1er Niveau

Le premier niveau permet de conserver uniquement l'affichage des grands domaines de la classification Uniformat II.

MODÈLE DE STRUCTURATION DES DONNÉES A L'ECHELLE DU MOUVEMENT HLM

USH_Items						
Items					Propriétés		
CODIFICATION				NOM DE L'EQUIPEMENT	NOM	FORMAT	VALEURS / UNITES
A	A			SOUS-STRUCTURE			
B	B			ENVELOPPE			
C	C			INTERIEUR			
D	D			SERVICES			
E	E			EQUIPEMENTS ET MOBILIER			
F	F			CONSTRUCTIONS SPECIALES ET DEMOLITION			
G	G			TRAVAUX DE SITE			

2nd niveau

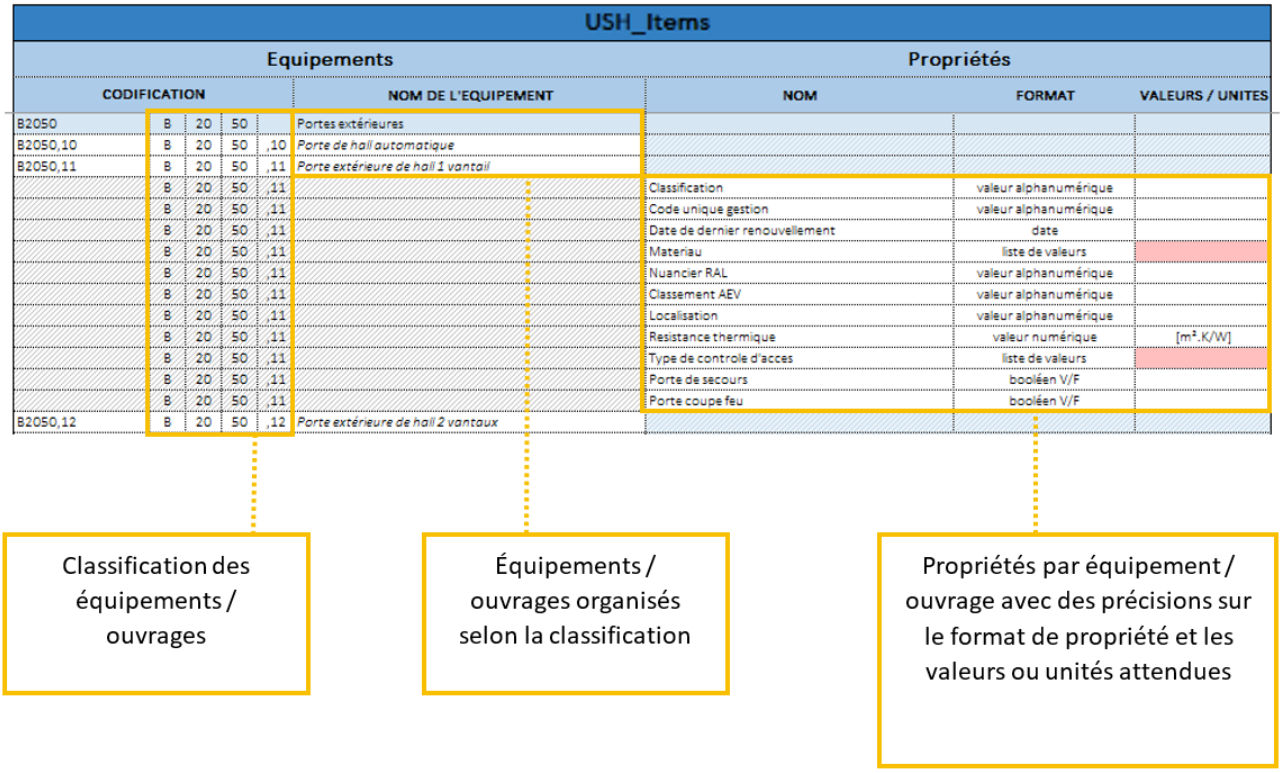
Le second niveau permet d'afficher l'ensemble des items sans afficher les propriétés associées.

MODÈLE DE STRUCTURATION DES DONNÉES A L'ECHELLE DU MOUVEMENT HLM

USH_Items							
Items						Propriétés		
CODIFICATION					NOM DE L'EQUIPEMENT	NOM	FORMAT	VALEURS / UNITES
B	B				ENVELOPPE			
B10	B	10			Superstructure			
B1010	B	10	10		Dalles			
B1010,10	B	10	10	,10	*Dalle*			
B1010,80	B	10	10	,80	*Rampe*			
B1020	B	10	20		Toitures			
B1080	B	10	80		Escaliers			
B1080,10	B	10	80	,10	*Escalier*			
B1080,11	B	10	80	,11	*Escalier de secours*			
B1080,20	B	10	80	,20	*Garde-corps intérieur*			
B1080,21	B	10	80	,21	*Main-courante*			
B20	B	20			Enceinte verticale extérieure			
B2010	B	20	10		Murs extérieurs			
B2010,10	B	20	10	,10	*Mur extérieur*			
B2010,20	B	20	10	,20	*Façade légère mur rideau*			
B2010,30	B	20	10	,30	*Non défini*			

3ème niveau

Le dernier niveau permet d'afficher également les propriétés. Chaque propriété a son nom, son format ainsi que les valeurs ou l'unité associés. Par exemple, l'item « Porte extérieure de hall 1 vantail » est décrit de la façon suivante :



USH_Items								
Equipements						Propriétés		
CODIFICATION					NOM DE L'EQUIPEMENT	NOM	FORMAT	VALEURS / UNITES
B2050	B	20	50		Portes extérieures			
B2050,10	B	20	50	,10	*Porte de hall automatique*			
B2050,11	B	20	50	,11	*Porte extérieure de hall 1 vantail*			
	B	20	50	,11		Classification	valeur alphanumérique	
	B	20	50	,11		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	B	20	50	,11		Date de dernier renouvellement	date	
	B	20	50	,11		Materiau	liste de valeurs	
	B	20	50	,11		Nuancier RAL	valeur alphanumérique	
	B	20	50	,11		Classement AEV	valeur alphanumérique	
	B	20	50	,11		Localisation	valeur alphanumérique	
	B	20	50	,11		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	B	20	50	,11		Type de controle d'acces	liste de valeurs	
	B	20	50	,11		Porte de secours	booléen V/F	
	B	20	50	,11		Porte coupe feu	booléen V/F	
B2050,12	B	20	50	,12	*Porte extérieure de hall 2 vantaux*			

Classification des équipements / ouvrages

Équipements / ouvrages organisés selon la classification

Propriétés par équipement / ouvrage avec des précisions sur le format de propriété et les valeurs ou unités attendues

NOTA : Les cellules avec fond rouge contiennent des listes déroulantes de valeurs prédéfinies.

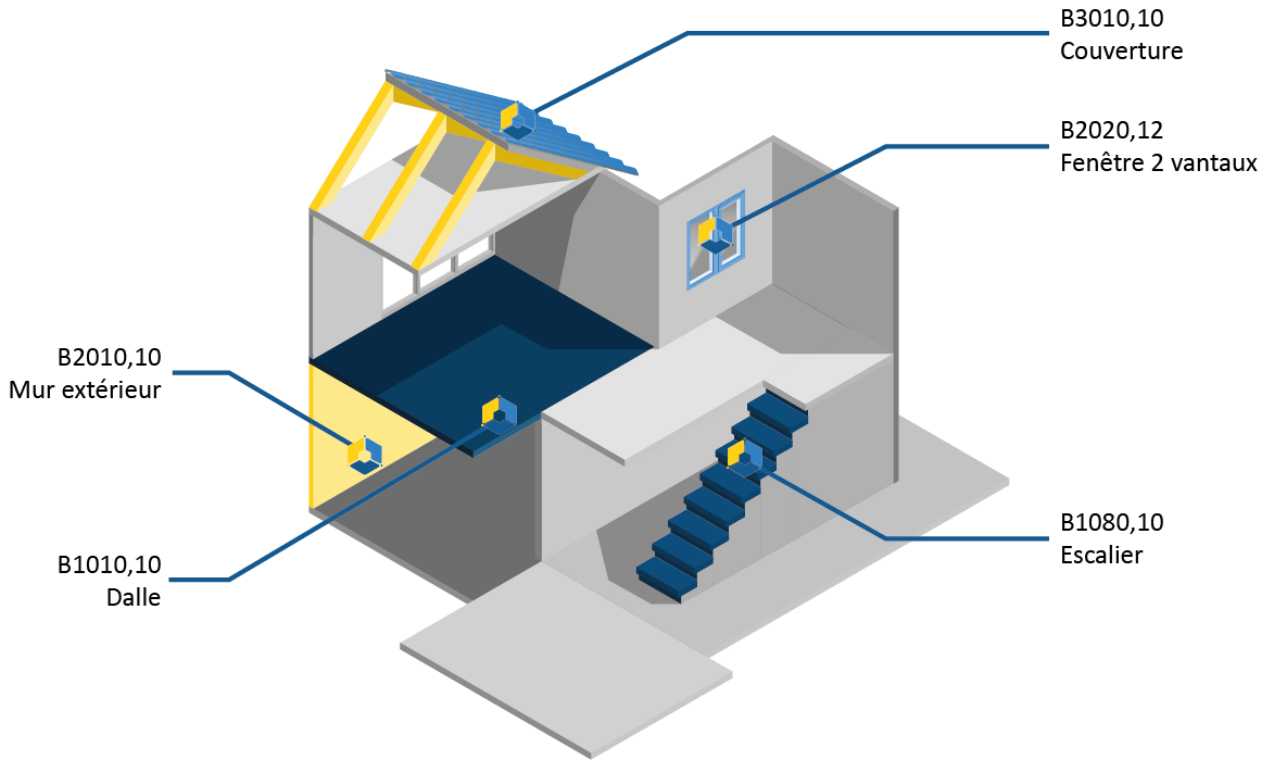
3.2. ILLUSTRATION DU MODELE

Dans cette partie, nous illustrons certains items représentatifs du modèle commun de structuration des données communs au travers de 6 domaines :

- L'enveloppe ;
- Les aménagements intérieurs ;
- Les services sanitaire-plomberie ;
- Le chauffage ;
- L'électricité ;
- La sécurité ;

Cette représentation n'a pas vocation d'être exhaustive, mais à permettre de facilement appréhender le modèle, sa logique, la variété et la nature des propriétés. L'ensemble des propriétés associés aux différents items représentés sont disponible en annexe de ce document (Annexe 2).

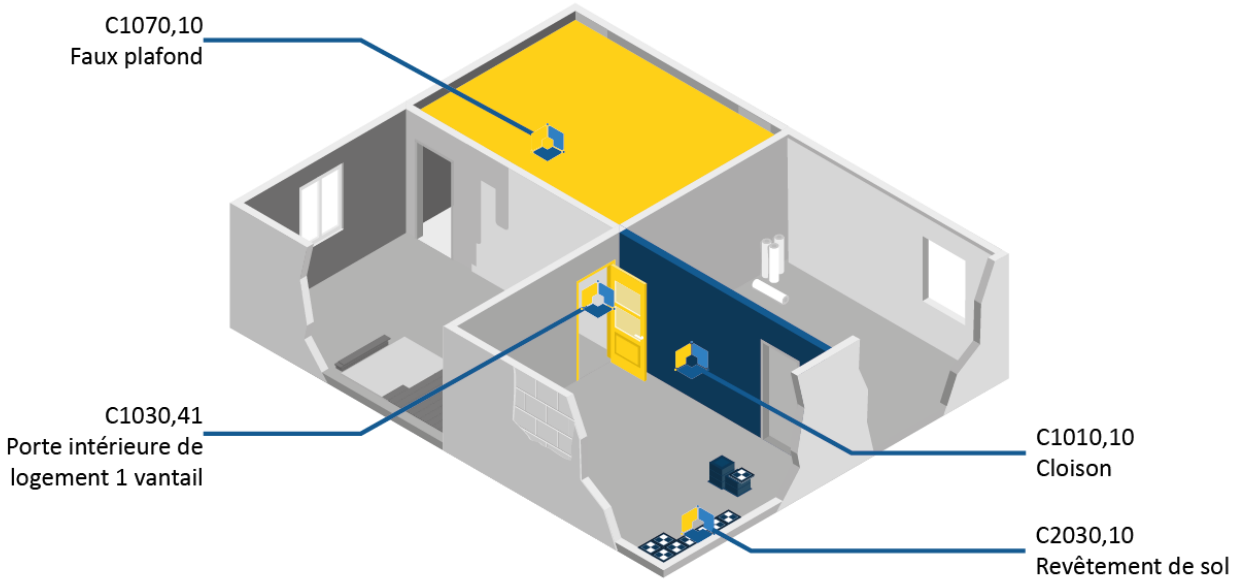
3.2.1. ENVELOPPE



B2020,12 Fenêtre 2 vantaux

B2020,12	B	20	20	,12	*Fenêtre 2 vantaux*			
	B	20	20	,12		Classification	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Date de dernier renouvellement	date	
	B	20	20	,12		Allege	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Vitrage	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Materiau	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Coefficient thermique Ug	valeur numérique	[W/m².K]
	B	20	20	,12		Localisation	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Classement AEV	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Imposte vitree	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Nuancier RAL	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Presence garde corps	booléen V/F	
	B	20	20	,12		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	B	20	20	,12		Type ouverture	liste de valeurs	

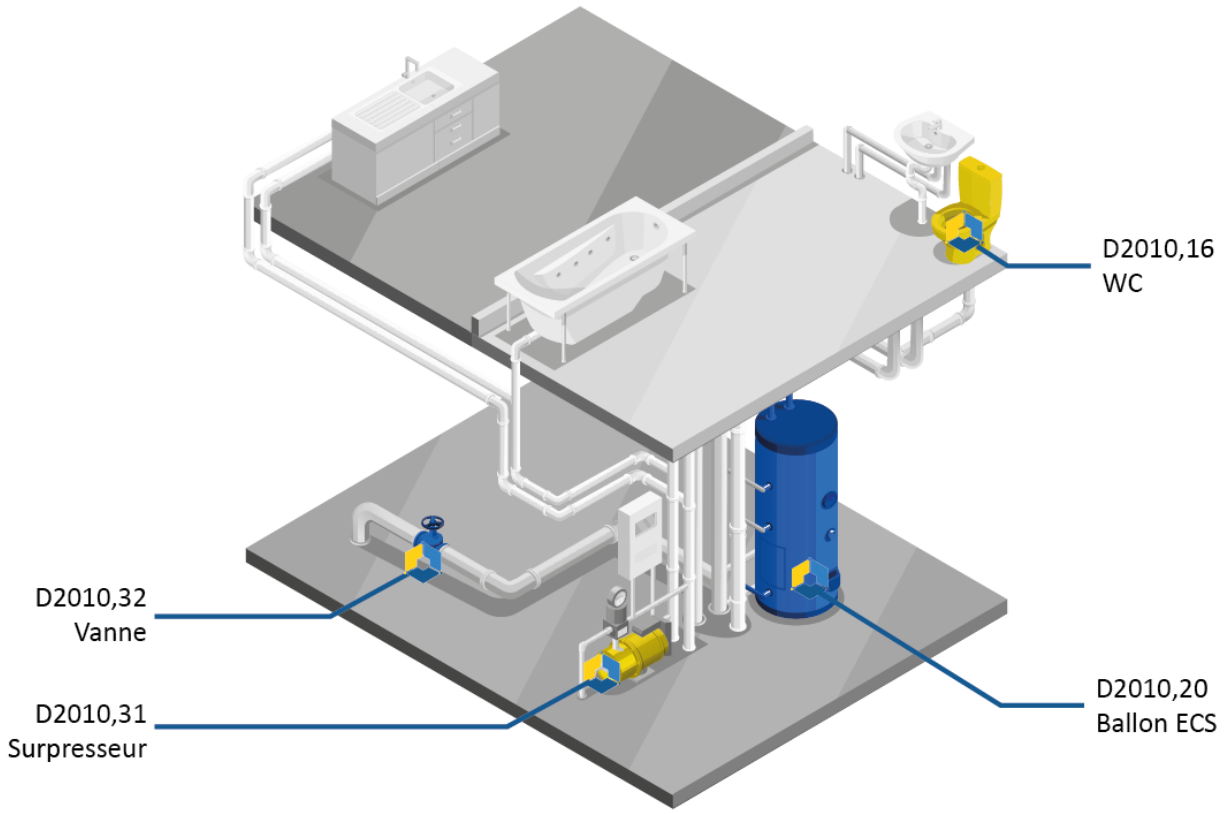
3.2.2. AMENAGEMENTS INTERIEURS



C1010,10 Cloison

C1010,10	C	10	10	,10	*Cloison*			
	C	10	10	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	C	10	10	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	C	10	10	,10		Type de revetement	liste de valeurs	
	C	10	10	,10		Type d'isolation	liste de valeurs	
	C	10	10	,10		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	C	10	10	,10		Conductivite thermique	valeur numérique	[W.m²/K]
	C	10	10	,10		Caracteristiques acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	C	10	10	,10		Classement au feu	liste de valeurs	

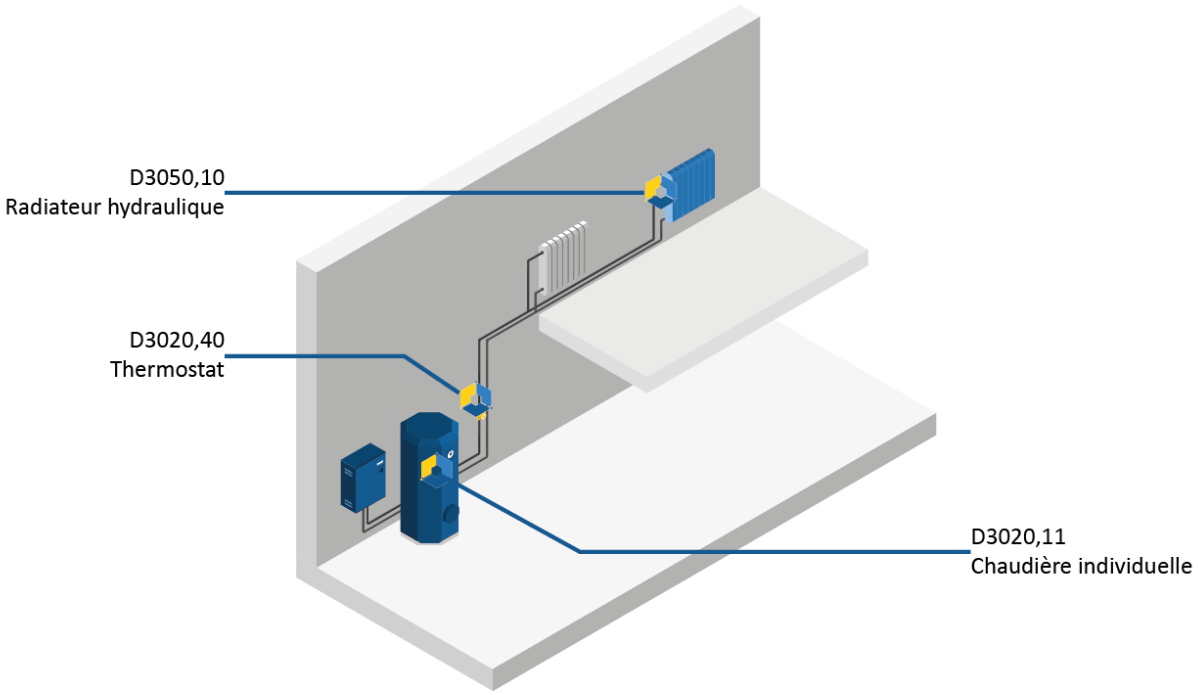
3.2.3. SERVICES / SANITAIRE-PLOMBERIE



D2010,17 WC

D2010,17	D	20	10	,17	*WC*			
	D	20	10	,17		Classification	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Date de dernier renouvellement	date	
	D	20	10	,17		Date de dernier renouvellement chasse d'eau	date	
	D	20	10	,17		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Marque	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Marque chasse d'eau	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Modele	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Modele chasse d'eau	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Type chasse d'eau	liste de valeurs	
	D	20	10	,17		Type de WC	liste de valeurs	

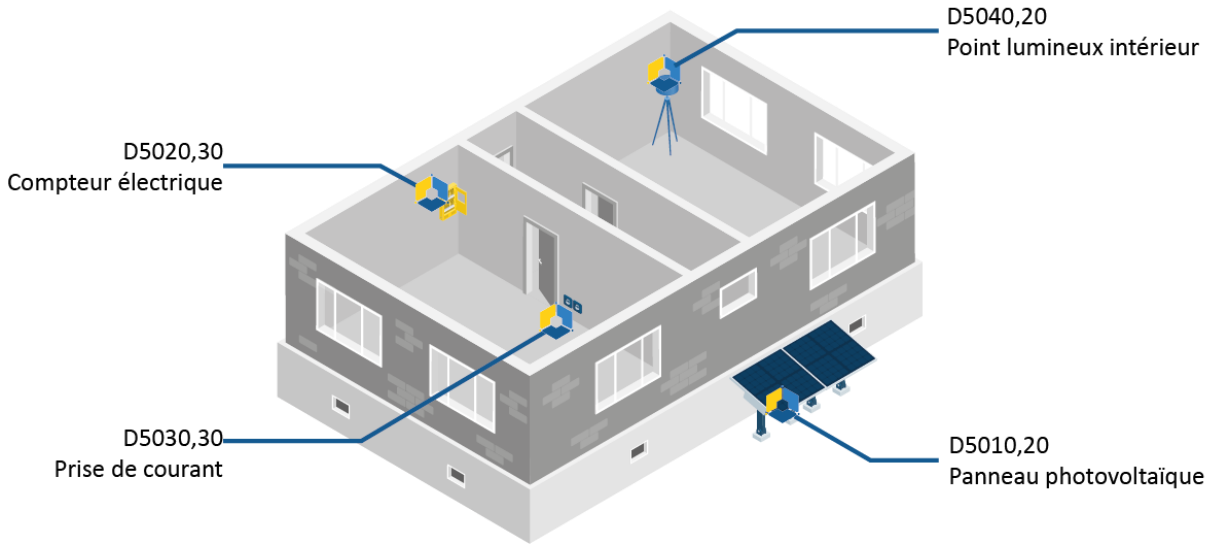
3.2.4. SERVICES / CHAUFFAGE



D3020,11 Chaudière individuelle

D3020,11	D	30	20	,11	*Chaudière individuelle*			
	D	30	20	,11		Classification	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Condensation	booléen V/F	V / F
	D	30	20	,11		Date de dernier renouvellement	date	
	D	30	20	,11		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Marque	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Modele	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Puissance	valeur numérique	[kW]
	D	30	20	,11		Rendement	valeur numérique	[%]
	D	30	20	,11		Type energie	liste de valeurs	
	D	30	20	,11		Type evacuation	liste de valeurs	
	D	30	20	,11		Type production ECS	liste de valeurs	
	D	30	20	,11		Usage	liste de valeurs	

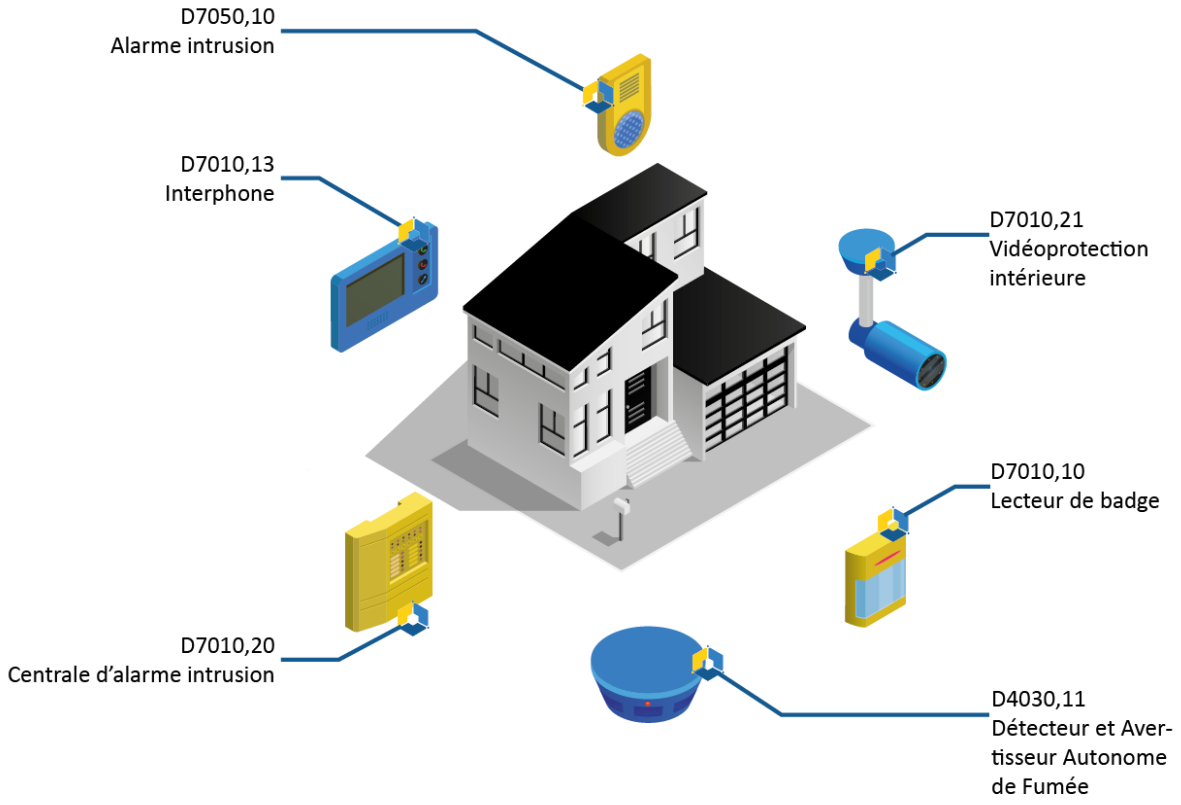
3.2.5. SERVICES / ÉLECTRICITE



D5010,20 Panneau photovoltaïque

D5010,20	D	50	10	,20	*Panneau photovoltaïque*			
	D	50	10	,20		Classification	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Date de dernier renouvellement	date	
	D	50	10	,20		Inclinaison	valeur numérique	[°]
	D	50	10	,20		Integration bâti	booléen V/F	V / F
	D	50	10	,20		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Marque	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Modele	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Nb capteurs solaires	valeur numérique	[nbr]
	D	50	10	,20		Orientation	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Puissance	valeur numérique	[kW]

3.2.6. SERVICES / SYSTEME DE SECURITE



D4030,11 Détecteur et Avertisseur Autonome de Fumée

D4030,11	D	40	30	,11	*Détecteur et Avertisseur Autonome de Fumée*			
	D	40	30	,11		Classification	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Date de dernier renouvellement	date	
	D	40	30	,11		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Marque	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Modele	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Type DAAF	liste de valeurs	

4. PERSPECTIVES

La réalisation de ce modèle commun de structuration des données permet de donner aux organismes souhaitant entamer une démarche en BIM Gestion un socle concret sur lequel se reposer. Mais il offre également d'autres perspectives à l'échelle du mouvement HLM.

Outils de Gestion-Exploitation-Maintenance

En fixant à la fois un cadre et un contenu, ce modèle peut être le point de départ d'un cahier des charges commun au sein du mouvement HLM pour le développement ou l'adaptation d'outils de gestion spécifiques à leurs besoins. Cela permettrait, en contrepartie, de donner une lisibilité aux éditeurs quant aux développements à engager pour correspondre aux attentes des organismes.

Pour engager cette démarche, une réflexion supplémentaire sur les propriétés serait à mener. Ce modèle commun a permis, en l'état, de sélectionner et d'harmoniser les propriétés en précisant : leur dénomination, leur nature et leur unité ou valeurs possibles. La caractérisation de leur utilisation et de leur maintien dans le temps serait une étape supplémentaire à mener. Cette caractérisation n'interroge pas seulement les outils, mais également les métiers et les usages associés à ces données.

Au-delà des usages, les questions de stockage de ces données, de leur obsolescence, et de leur sécurisation doivent être posée. L'identification des contraintes associées à ces points est un sujet à part entière et une étape nécessaire au déploiement d'un tel modèle.

Maquettes numériques & Interopérabilité

Ce modèle commun est une structuration des données pour la GEM. La question de la maquette numérique n'était pas au cœur de la démarche. Néanmoins, une réflexion a été menée quant à sa traduction au format IFC via la maquette d'illustration.

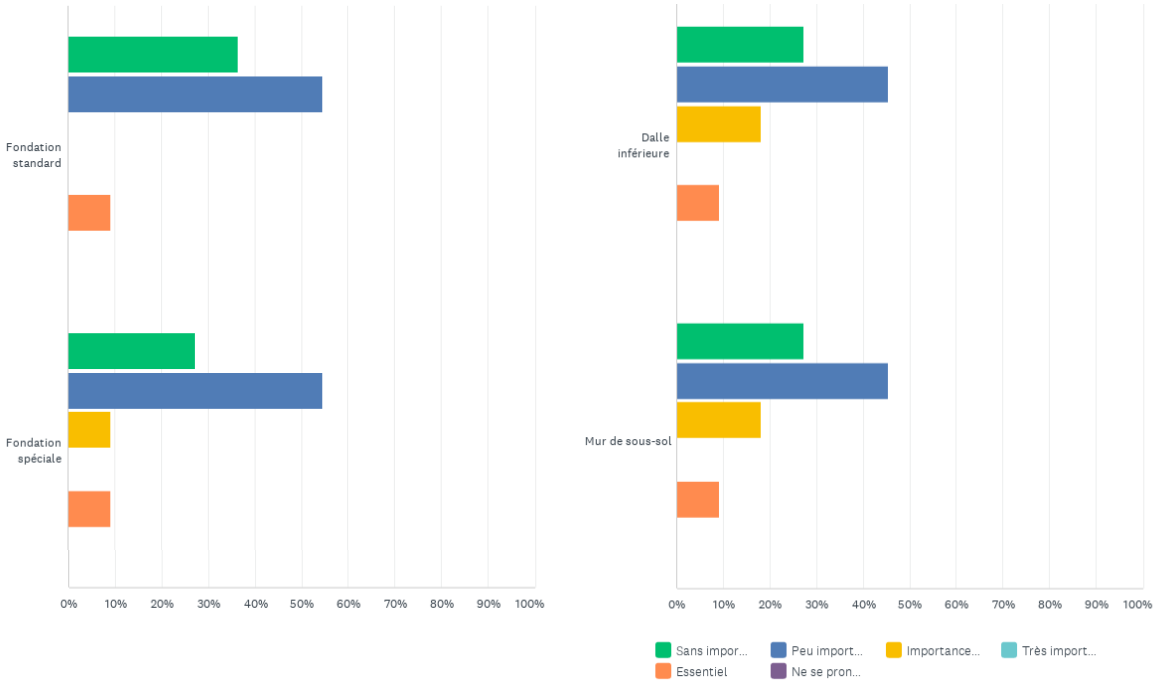
La transmission des données de conception et de réalisation vers la gestion étant un sujet central, le développement de gabarits propres aux outils de modélisation des partenaires des organismes permettant une structuration des données conforme à ce modèle commun constituerait un axe pertinent pour son déploiement.

Ce sujet interroge notamment la question des items : dans quelle mesure les items nécessaires à la GEM trouvent leur équivalent dans les dans les maquettes numériques. Par exemple, le suivi des volets roulants est un sujet indépendant du suivi des fenêtre en GEM. Pour autant, de manière conventionnelle, il s'agit d'un seul et même objet dans une maquette numérique, bien que celui-ci puisse porter des informations distinctes sur ces deux éléments. Une réflexion, item par item est donc nécessaire pour assurer cette transmission.

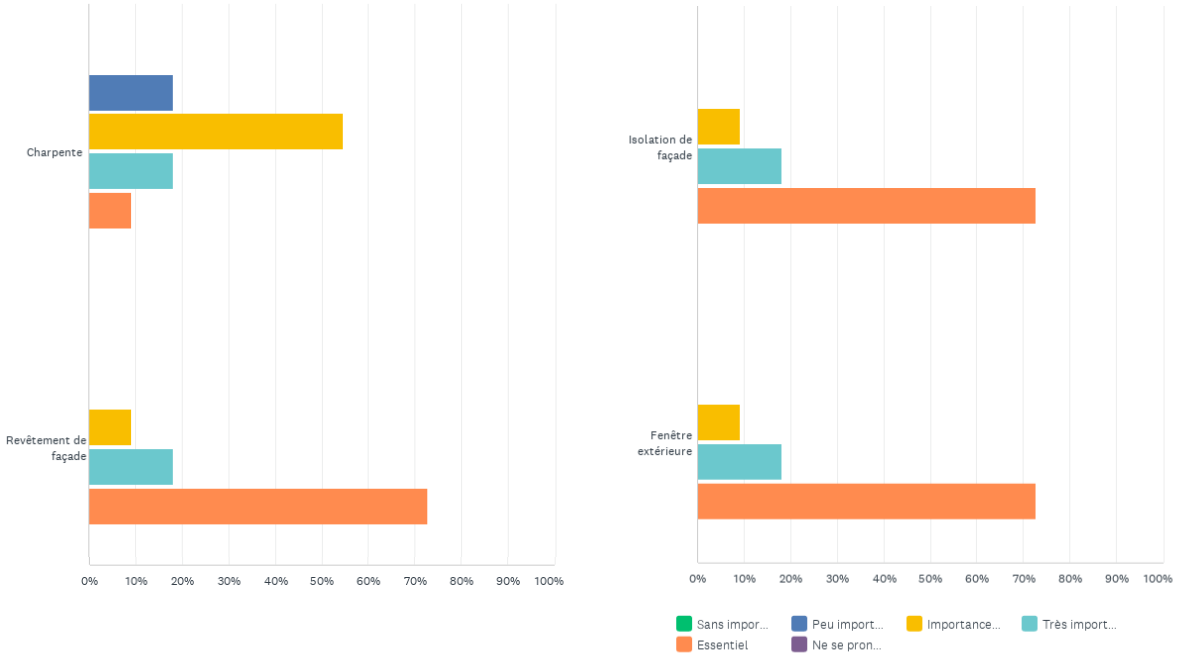
ANNEXES

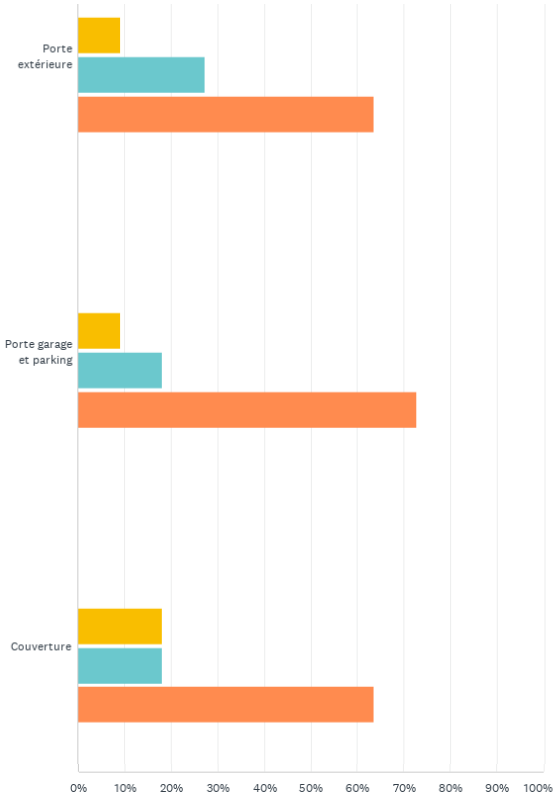
ANNEXE 1/ RESULTATS DU SONDAGE : EVALUATION DE LA PERTINENCE DES OUVRAGES ET EQUIPEMENTS

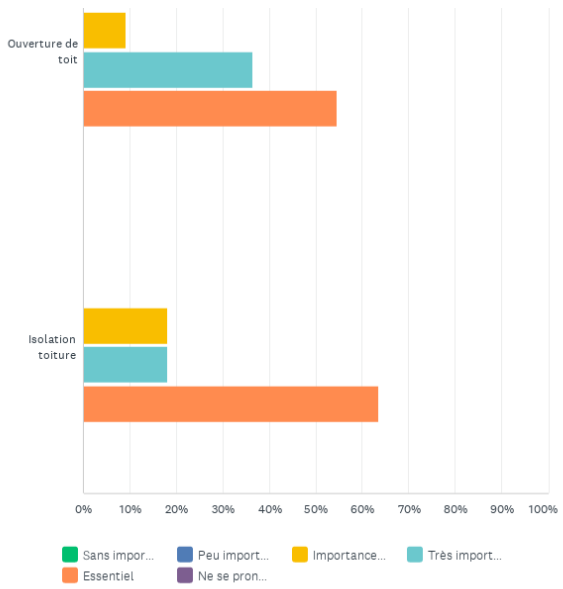
INFRASTRUCTURE



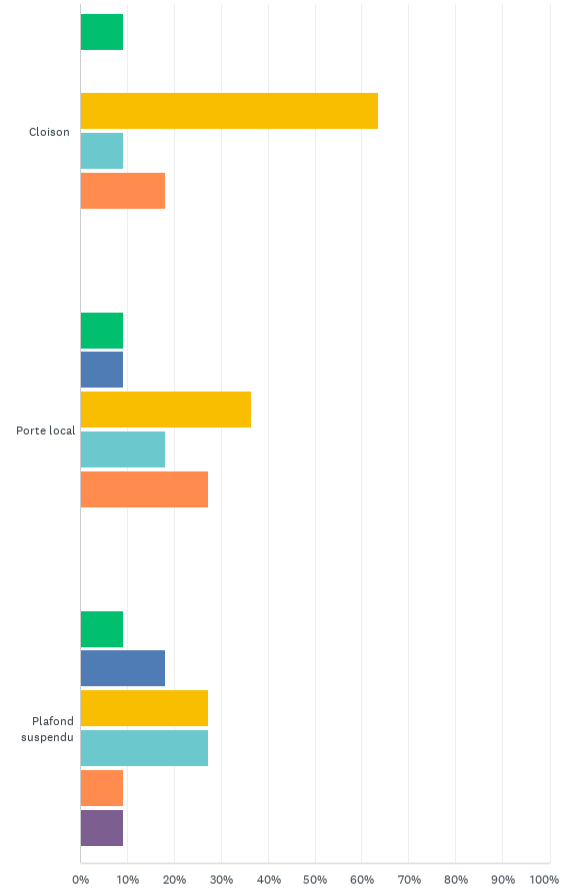
SUPERSTRUCTURE ET ENVELOPPE

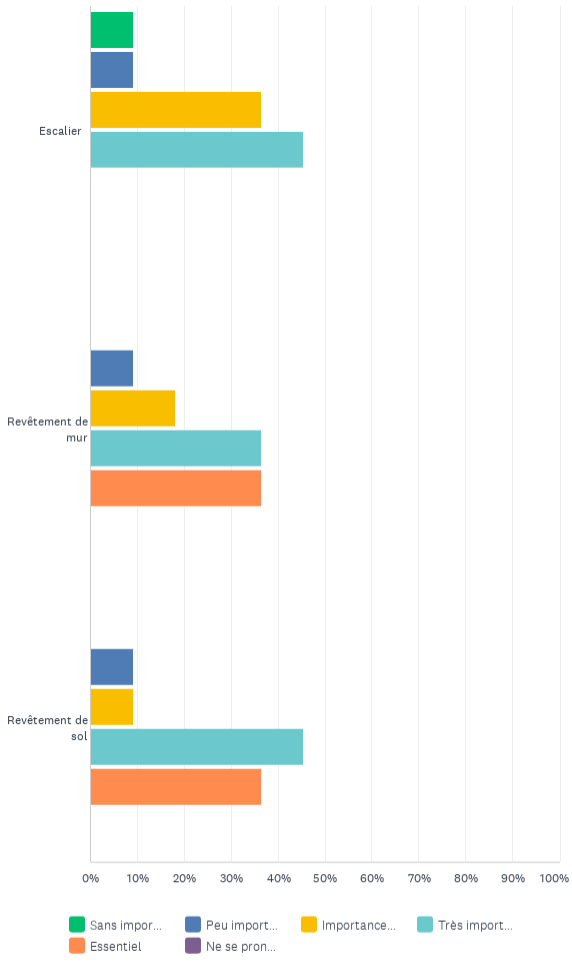


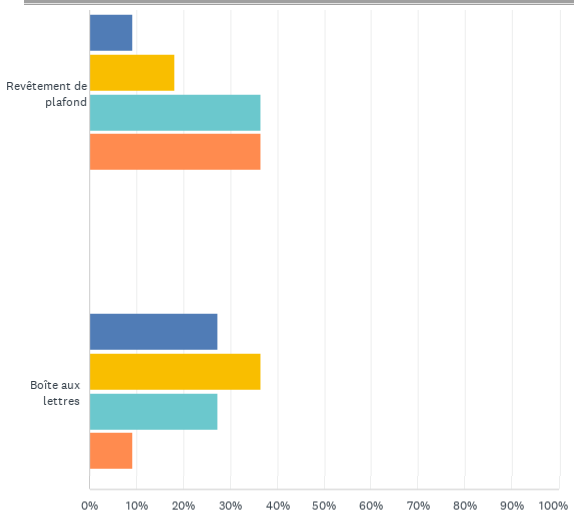


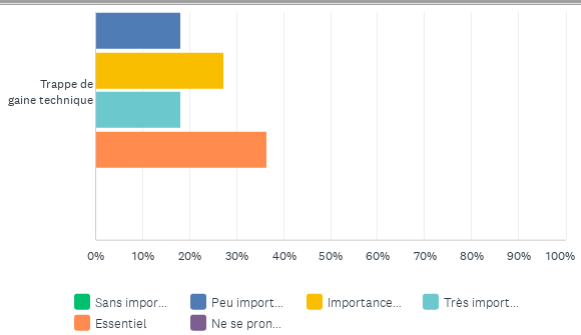


AMENAGEMENT INTERIEUR - COMMUNS

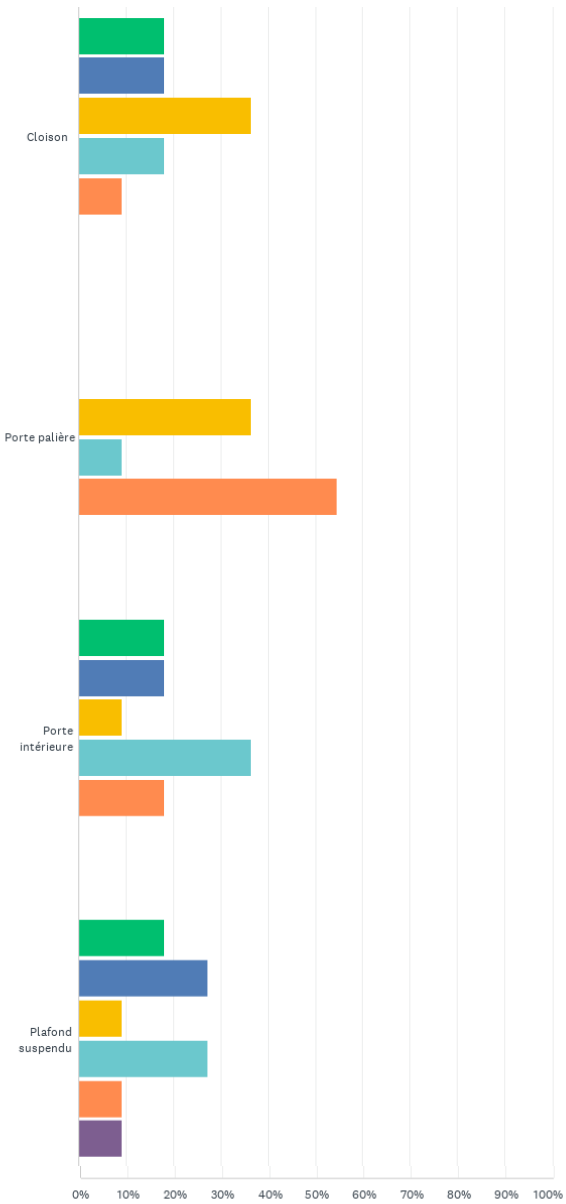


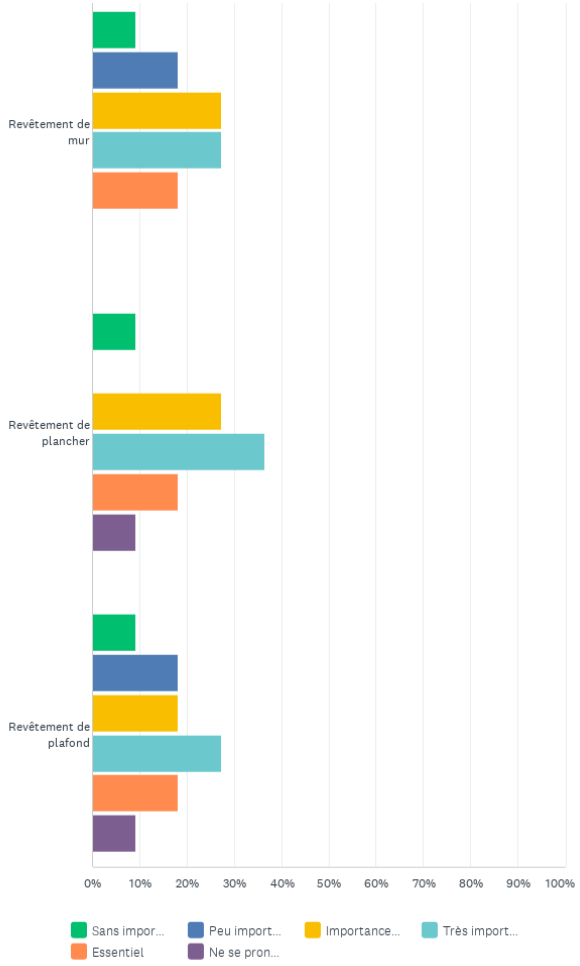




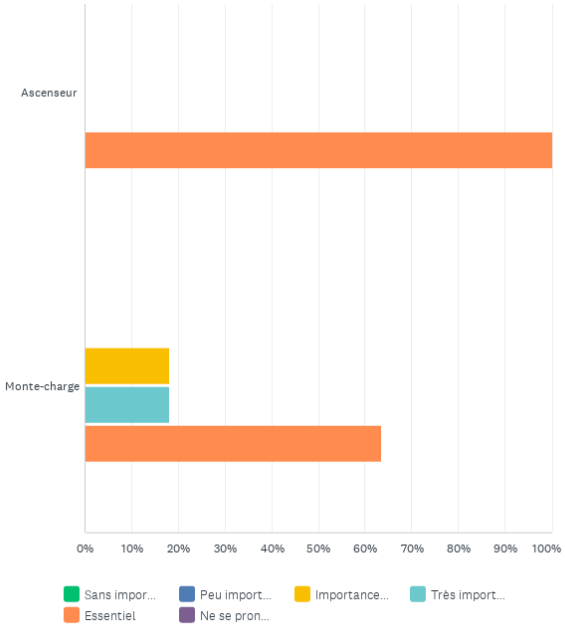


AMENAGEMENT INTERIEUR – PARTIES PRIVEES

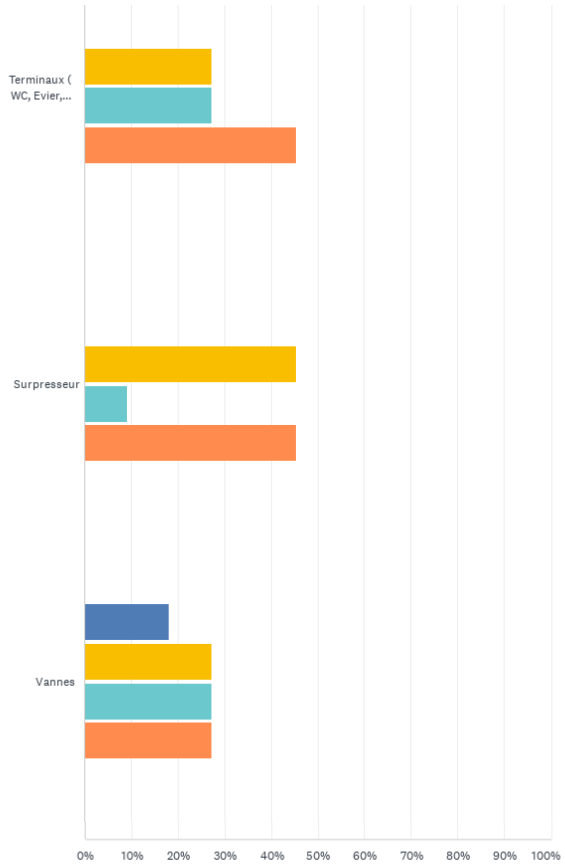


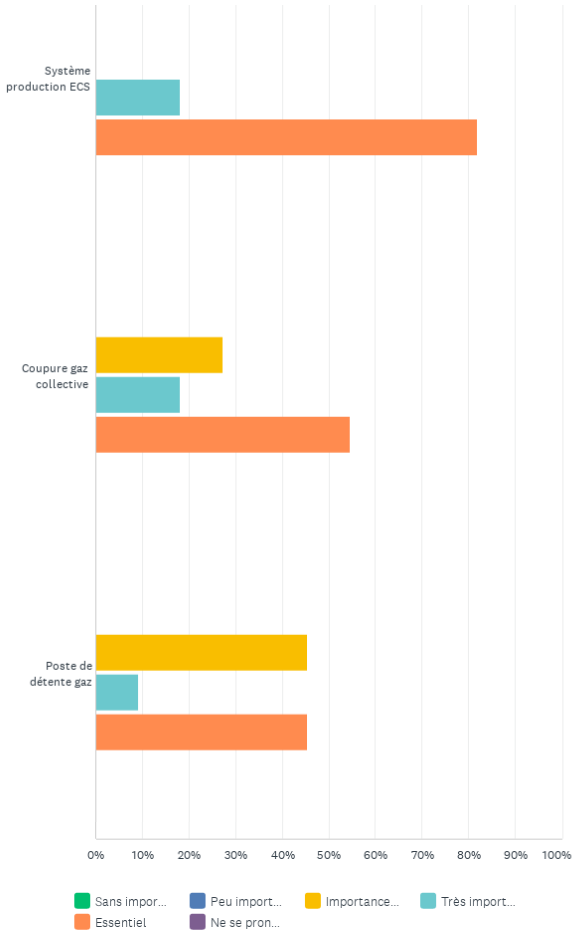


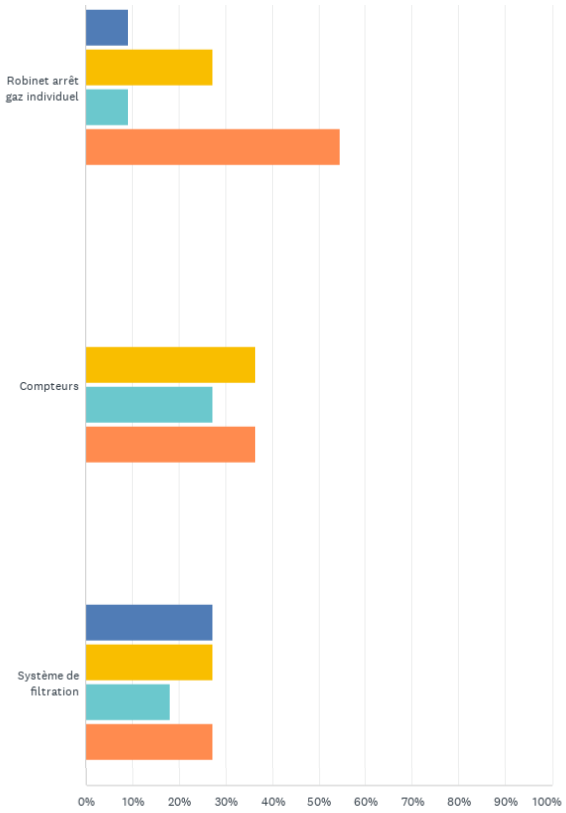
MOYENS DE TRANSPORT

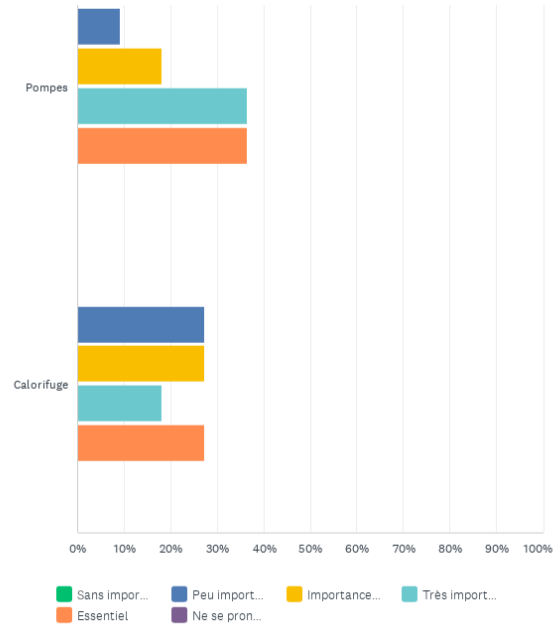


PLOMBERIE-SANITAIRE

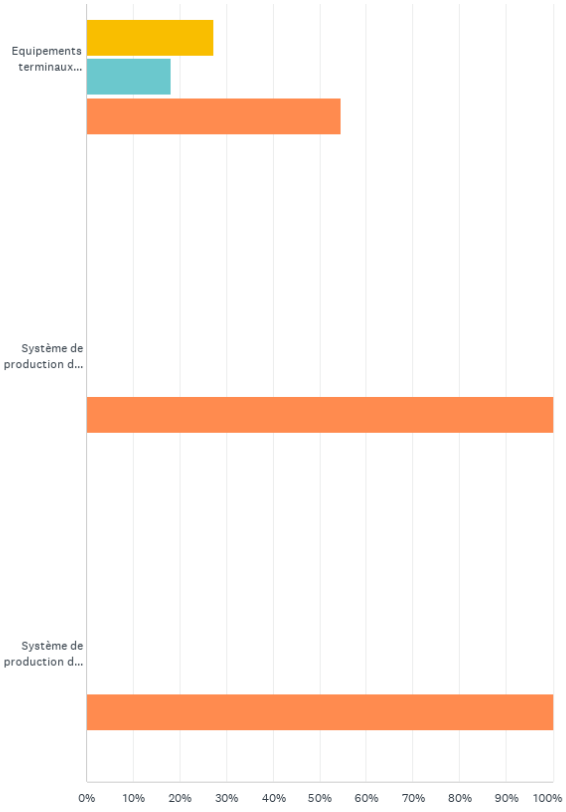


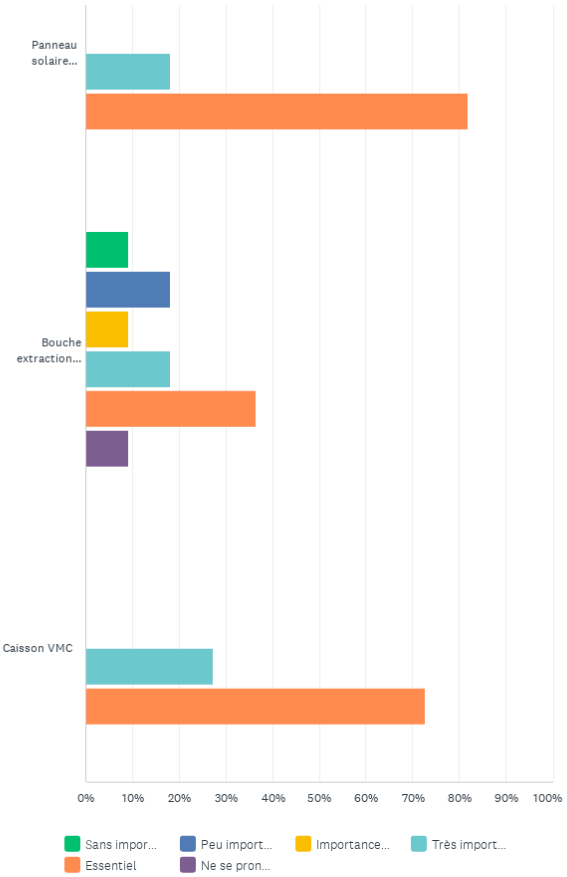


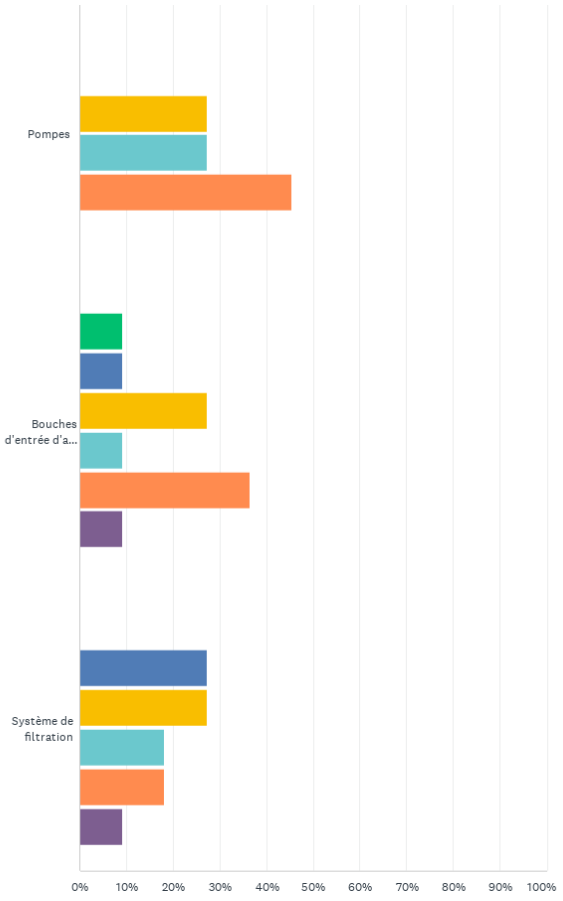


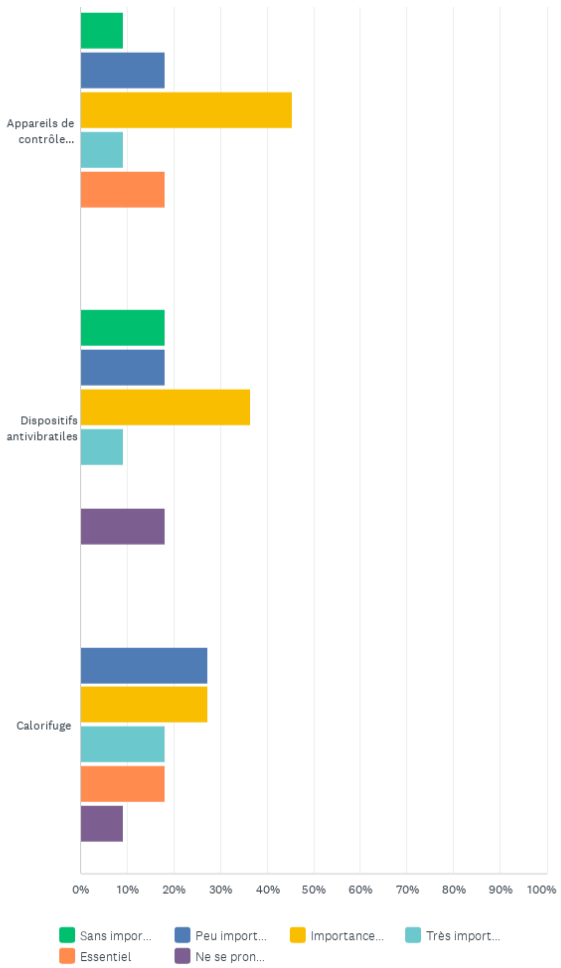


CHAUFFAGE-VENTILATION

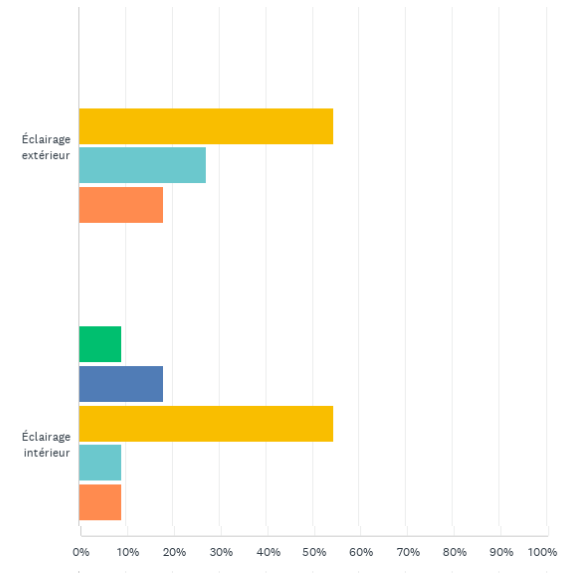


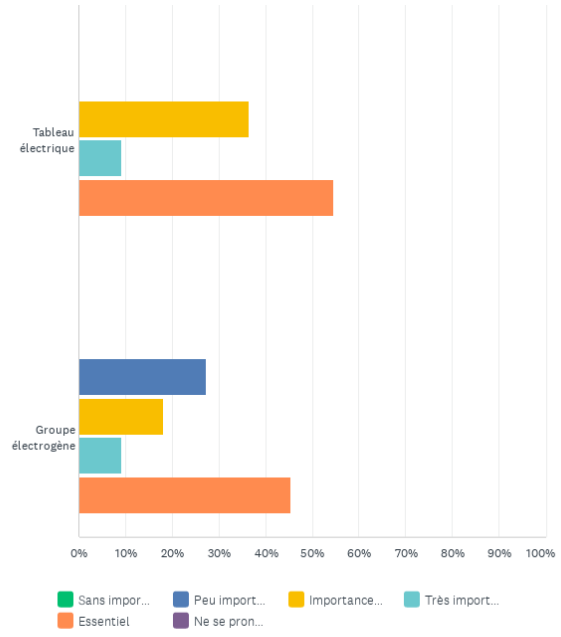


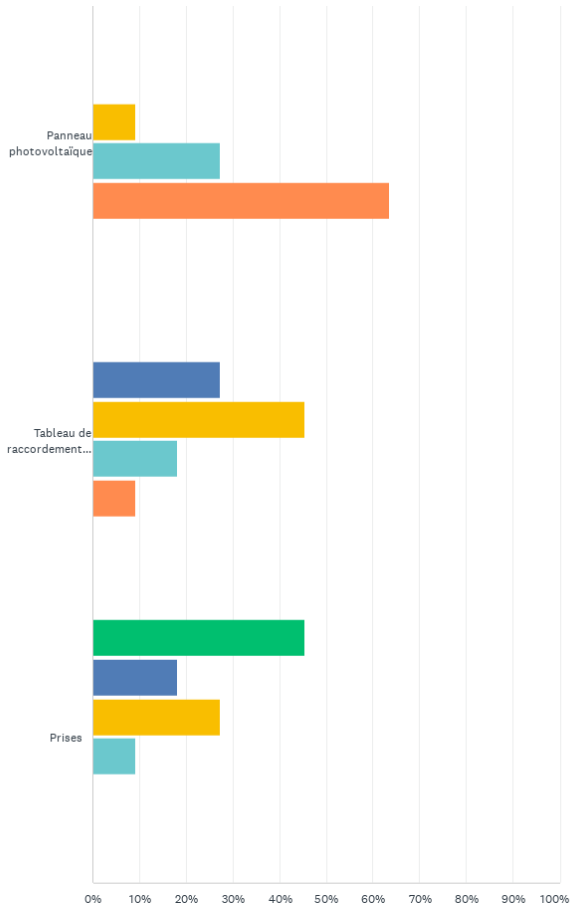


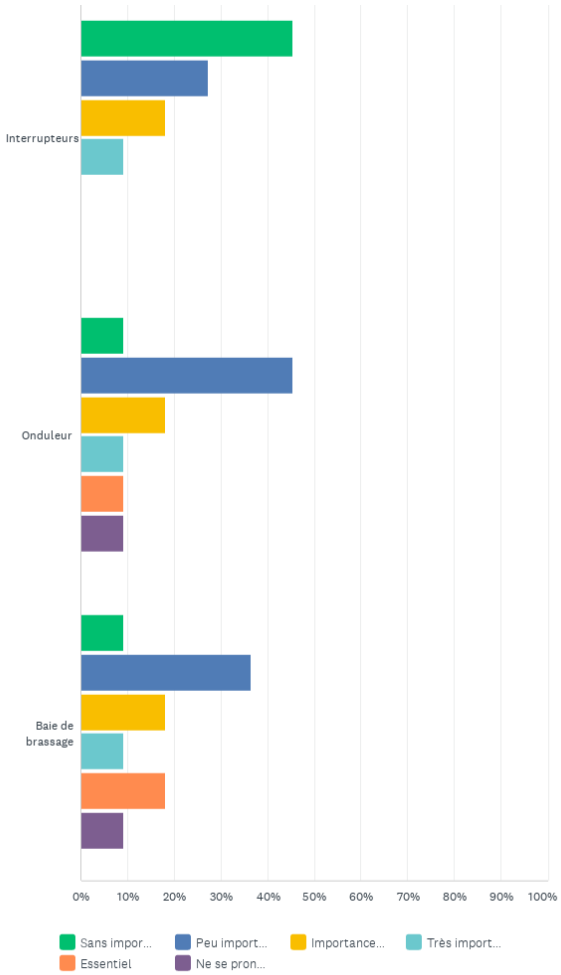


ÉLECTRICITE

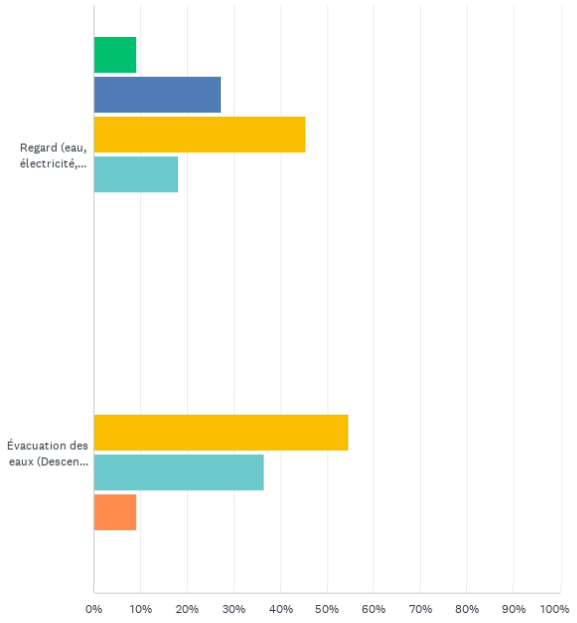


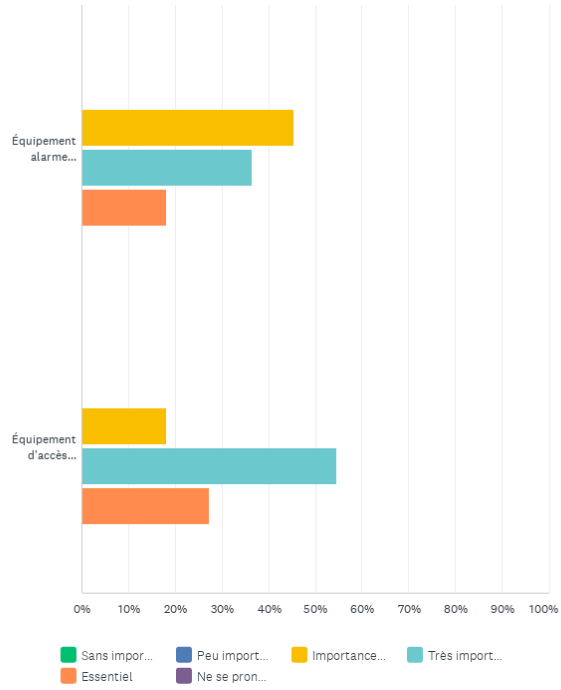


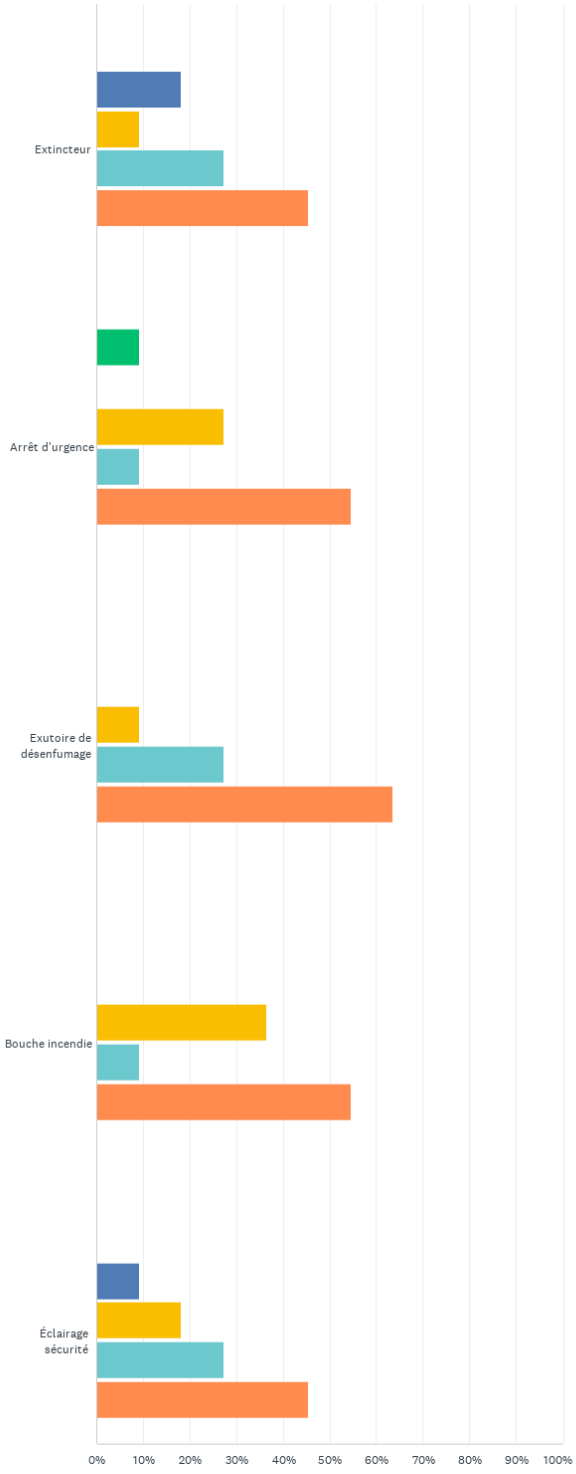


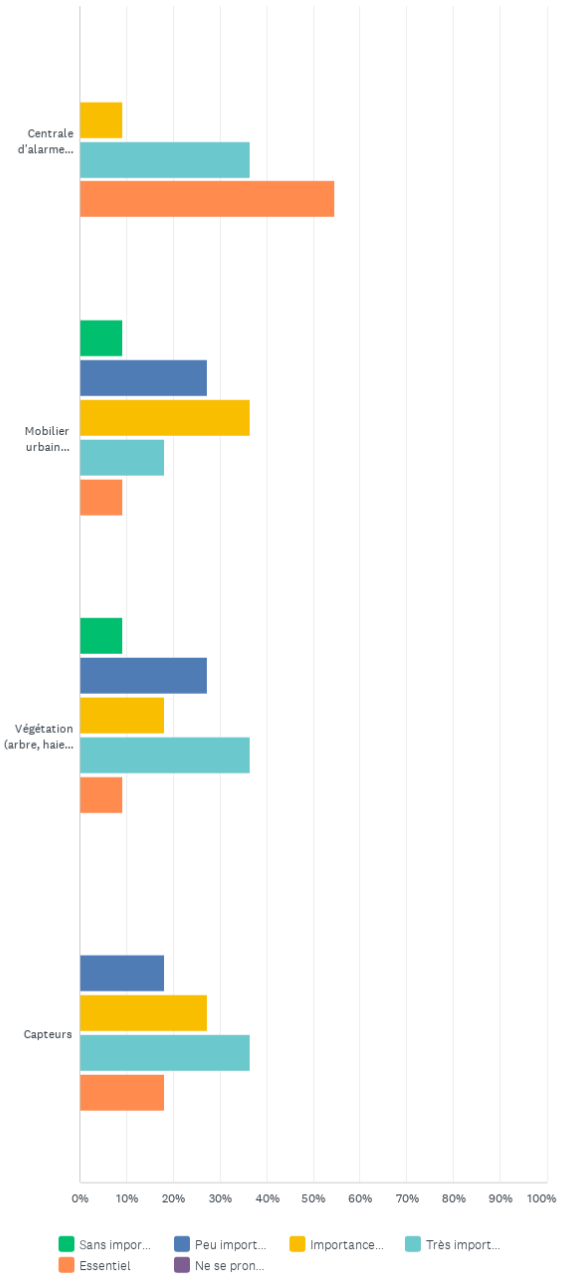


ÉQUIPEMENTS ANNEXES DIVERS






Extincteur
Arrêt d'urgence
Exutoire de désenfumage
Bouche incendie
Éclairage sécurité
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%


Centrale d'alarme...
Mobilier urbain...
Végétation (arbre, haie...
Capteurs
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Sans impor...
Peu import...
Importance...
Très import...
Essentiel
Ne se pron...

ANNEXE 2/ EXEMPLES D'ITEMS

ENVELOPPE

B1010,10 Dalle

B1010,10	B	10	10	,10	Dalle			
	B	10	10	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	B	10	10	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	B	10	10	,10		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	B	10	10	,10		Conductivite thermique	valeur numérique	[W.m²/K]
	B	10	10	,10		Caracteristiques Acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	B	10	10	,10		Classement au feu	valeur alphanumérique	
	B	10	10	,10		Composition des couches	valeur alphanumérique	

B1080,10 Escalier

B1080,10	B	10	80	,10	*Escalier*			
	B	10	80	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	B	10	80	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	

B2010,10 Mur extérieur

B2010,10	B	20	10	,10	*Mur extérieur*			
	B	20	10	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	B	20	10	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	B	20	10	,10		Type de revetement	liste de valeurs	
	B	20	10	,10		Type d'isolation	liste de valeurs	
	B	20	10	,10		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	B	20	10	,10		Conductivite thermique	valeur numérique	[W.m²/K]
	B	20	10	,10		Caracteristiques acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	B	20	10	,10		Classement au feu	liste de valeurs	

B2020,12 Fenêtre 2 vantaux

B2020,12	B	20	20	,12	*Fenêtre 2 vantaux*			
	B	20	20	,12		Classification	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Date de dernier renouvellement	date	
	B	20	20	,12		Allege	liste de valeurs	

	B	20	20	,12		Vitrage	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Materiau	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Coefficient thermique Ug	valeur numérique	[W/m².K]
	B	20	20	,12		Localisation	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Classement AEV	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Imposte vitree	liste de valeurs	
	B	20	20	,12		Nuancier RAL	valeur alphanumérique	
	B	20	20	,12		Presence garde corps	booléen V/F	
	B	20	20	,12		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	B	20	20	,12		Type ouverture	liste de valeurs	

B3010,10 Couverture

B3010,10	B	30	10	,10	*Couverture*			
	B	30	10	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	B	30	10	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	B	30	10	,10		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	B	30	10	,10		Conductivite thermique	valeur numérique	[W.m²/K]
	B	30	10	,10		Caracteristiques Acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	B	30	10	,10		Classement au feu	liste de valeurs	
	B	30	10	,10		Composition des couches	valeur alphanumérique	
	B	30	10	,10		Type de couverture	liste de valeurs	

AMENAGEMENTS INTERIEURS

C1010,10 Cloison

C1010,10	C	10	10	,10	*Cloison*			
	C	10	10	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	C	10	10	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	C	10	10	,10		Type de revetement	liste de valeurs	
	C	10	10	,10		Type d'isolation	liste de valeurs	
	C	10	10	,10		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	C	10	10	,10		Conductivite thermique	valeur numérique	[W.m²/K]
	C	10	10	,10		Caracteristiques acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	C	10	10	,10		Classement au feu	liste de valeurs	

C1030,41 Porte intérieure de logement 1 vantail

C1030,31	C	10	30	,31	*Porte intérieure de service 1 vantail*			
	C	10	30	,31		Classification	valeur alphanumérique	
	C	10	30	,31		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	C	10	30	,31		Date de dernier renouvellement	date	
	C	10	30	,31		Nuancier RAL	valeur alphanumérique	
	C	10	30	,31		Localisation	valeur alphanumérique	
	C	10	30	,31		Materiau	liste de valeurs	
	C	10	30	,31		Type de controle d'acces	liste de valeurs	
	C	10	30	,31		Porte de secours	booléen V/F	
	C	10	30	,31		Porte coupe feu	booléen V/F	

C1070,10 Faux plafond

C1070,10	C	10	70	,10	*Faux plafond*			
	C	10	70	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	C	10	70	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	C	10	70	,10		Resistance thermique	valeur numérique	[m².K/W]
	C	10	70	,10		Conductivite thermique	valeur numérique	[W.m²/K]
	C	10	70	,10		Caracteristiques Acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	C	10	70	,10		Classement au feu	liste de valeurs	
	C	10	70	,10		Composition des couches	valeur alphanumérique	

C2030,10 Revêtement de sol

C2030,10	C	20	30	,10	*Revêtement sol*			
	C	20	30	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	C	20	30	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	C	20	30	,10		Caracteristiques Acoustiques	valeur numérique	[dB(A)]
	C	20	30	,10		Classement au feu	liste de valeurs	
	C	20	30	,10		Type de revetement	liste de valeurs	

SERVICES / SANITAIRE-PLOMBERIE

D2010,16 WC

D2010,17	D	20	10	,17	*WC*			
	D	20	10	,17		Classification	valeur alphanumérique	

	D	20	10	,17		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Date de dernier renouvellement	date	
	D	20	10	,17		Date de dernier renouvellement chasse d'eau	date	
	D	20	10	,17		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Marque	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Marque chasse d'eau	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Modele	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Modele chasse d'eau	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,17		Type chasse d'eau	liste de valeurs	
	D	20	10	,17		Type de WC	liste de valeurs	

D2010,20 Ballon ECS

D2010,20	D	20	10	,20	*Ballon ECS*			
	D	20	10	,20		Capacite	valeur numérique	[L]
	D	20	10	,20		Classification	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,20		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,20		Date de dernier renouvellement	date	
	D	20	10	,20		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,20		Marque	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,20		Modele	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,20		Pose	liste de valeurs	
	D	20	10	,20		Puissance	valeur numérique	[kW]
	D	20	10	,20		Rendement	valeur numérique	[%]
	D	20	10	,20		Type energie	liste de valeurs	

D2010,31 Surpresseur

D2010,31	D	20	10	,31	*Surpresseur*			
	D	20	10	,31		Classification	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,31		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,31		Date de dernier renouvellement	date	
	D	20	10	,31		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,31		Marque	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,31		Modele	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,31		Puissance	valeur numérique	[kW]

D2010,32 Vanne

D2010,32	D	20	10	,32	*Vanne*			
	D	20	10	,32		Classification	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,32		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,32		Date de dernier renouvellement	date	
	D	20	10	,32		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,32		Marque	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,32		Modele	valeur alphanumérique	
	D	20	10	,32		Type de vanne	liste de valeurs	

SERVICES / CHAUFFAGE

D3020,11 Chaudière individuelle

D3020,11	D	30	20	,11	*Chaudière individuelle*			
	D	30	20	,11		Classification	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Condensation	booléen V/F	V / F
	D	30	20	,11		Date de dernier renouvellement	date	
	D	30	20	,11		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Marque	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Modele	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,11		Puissance	valeur numérique	[kW]
	D	30	20	,11		Rendement	valeur numérique	[%]
	D	30	20	,11		Type energie	liste de valeurs	
	D	30	20	,11		Type evacuation	liste de valeurs	
	D	30	20	,11		Type production ECS	liste de valeurs	
	D	30	20	,11		Usage	liste de valeurs	

D3020,40 Thermostat

D3020,40	D	30	20	,40	*Thermostat*			
	D	30	20	,40		Classification	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,40		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,40		Date de dernier renouvellement	date	
	D	30	20	,40		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,40		Marque	valeur alphanumérique	
	D	30	20	,40		Modele	valeur alphanumérique	

D3050,10 Radiateur hydraulique

D3050,11	D	30	50	,11	*Radiateur hydraulique*			
	D	30	50	,11		Classification	valeur alphanumérique	
	D	30	50	,11		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	30	50	,11		Date de dernier renouvellement	date	
	D	30	50	,11		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	30	50	,11		Marque	valeur alphanumérique	
	D	30	50	,11		Materiau	liste de valeurs	
	D	30	50	,11		Modele	valeur alphanumérique	
	D	30	50	,11		Puissance	valeur numérique	[kW]
	D	30	50	,11		Rendement	valeur numérique	[%]

SERVICES / ÉLECTRICITE

D5010,20 Panneau photovoltaïque

D5010,20	D	50	10	,20	*Panneau photovoltaïque*			
	D	50	10	,20		Classification	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Date de dernier renouvellement	date	
	D	50	10	,20		Inclinaison	valeur numérique	[°]
	D	50	10	,20		Integration bâti	booléen V/F	V / F
	D	50	10	,20		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Marque	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Modele	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Nb capteurs solaires	valeur numérique	[nbr]
	D	50	10	,20		Orientation	valeur alphanumérique	
	D	50	10	,20		Puissance	valeur numérique	[kW]

D5020,30 Compteur électrique

D5020,30	D	50	20	,30	*Compteur électricité*			
	D	50	20	,30		Classification	valeur alphanumérique	
	D	50	20	,30		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	50	20	,30		Connecte	booléen V/F	V / F
	D	50	20	,30		Date de dernier renouvellement	date	
	D	50	20	,30		Localisation	valeur alphanumérique	

	D	50	20	,30		Marque	valeur alphanumérique	
	D	50	20	,30		Modele	valeur alphanumérique	
	D	50	20	,30		Numero de compteur	valeur alphanumérique	
	D	50	20	,30		Type de compteur	liste de valeurs	

D5030,30 Prise de courant

D5030,50	D	50	30	,50	*Prise de courant*			
	D	50	30	,50		Classification	valeur alphanumérique	
	D	50	30	,50		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	50	30	,50		Date de dernier renouvellement	date	
	D	50	30	,50		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	50	30	,50		Marque	valeur alphanumérique	
	D	50	30	,50		Modele	valeur alphanumérique	

D5040,20 Point lumineux intérieur

D5040,50	D	50	40	,50	*Point lumineux intérieur*			
	D	50	40	,50		Classification	valeur alphanumérique	
	D	50	40	,50		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	50	40	,50		Date de dernier renouvellement	date	
	D	50	40	,50		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	50	40	,50		Marque	valeur alphanumérique	
	D	50	40	,50		Modele	valeur alphanumérique	

SERVICES / SYSTEME DE SECURITE

D4030,11 Détecteur et Avertisseur Autonome de Fumée

D4030,11	D	40	30	,11	*Détecteur et Avertisseur Autonome de Fumée*			
	D	40	30	,11		Classification	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Date de dernier renouvellement	date	
	D	40	30	,11		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Marque	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Modele	valeur alphanumérique	
	D	40	30	,11		Type DAAF	liste de valeurs	

D7010,10 Lecteur de badge

D7010,10	D	70	10	,10	*Lecteur de badge*			
	D	70	10	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,10		Date de dernier renouvellement	date	
	D	70	10	,10		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,10		Marque	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,10		Modele	valeur alphanumérique	

D7010,13 Interphone

D7010,13	D	70	10	,13	*Interphone*			
	D	70	10	,13		Classification	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,13		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,13		Date de dernier renouvellement	date	
	D	70	10	,13		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,13		Marque	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,13		Modele	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,13		Type centrale interphonie	liste de valeurs	
	D	70	10	,13		Type de platine	liste de valeurs	

D7010,Î Ì ĚL· Ť Ū W Ų Š Ũ Ť Ě T ć Š Ũ Š Ų Ü Ť Ě Ù Ū W Ų Ẁ V Ù Ŭ Ū

D7010,20	D	70	10	,20	*Centrale d'alarme intrusion*			
	D	70	10	,20		Classification	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,20		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,20		Date de dernier renouvellement	date	
	D	70	10	,20		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,20		Marque	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,20		Modele	valeur alphanumérique	

D7010,21 Vidéoprotection intérieure

D7010,21	D	70	10	,21	*Vidéoprotection intérieure*			
	D	70	10	,21		Classification	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,21		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,21		Date de dernier renouvellement	date	
	D	70	10	,21		Localisation	valeur alphanumérique	

	D	70	10	,21		Marque	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,21		Modele	valeur alphanumérique	
	D	70	10	,21		Type reseau	valeur alphanumérique	

D7050,10 Alarme intrusion

D7050,10	D	70	50	,10	*Alarme intrusion*			
	D	70	50	,10		Classification	valeur alphanumérique	
	D	70	50	,10		Code unique gestion	valeur alphanumérique	
	D	70	50	,10		Date de dernier renouvellement	date	
	D	70	50	,10		Localisation	valeur alphanumérique	
	D	70	50	,10		Marque	valeur alphanumérique	
	D	70	50	,10		Modele	valeur alphanumérique	