

Exportation de constructions préfabriquées en bois vers la Nouvelle-Angleterre par des PME Québécoises :

Les impacts des certifications sur les préfabricateurs en bois

Nom de l'étudiant: Clément Blanquet du Chayla

Direction: Pierre Blanchet

Codirection: Nadia Lehoux



Objectifs

Objectif général: Aider les PME québécoises de construction préfabriquée en bois à comprendre les contraintes réglementaires en vue d'exporter leurs produits dans les États de la Nouvelle-Angleterre.

Objectifs spécifiques :

- Créer un outil d'aide à la décision en caractérisant les contraintes réglementaires liées à la certification de l'exportation de produits de constructions préfabriquées en bois par des entreprises québécoises vers la Nouvelle-Angleterre.
- Créer un guide à l'exportation des sections préfabriquées de bâtiment depuis le Canada vers les États-Unis.

Sommaire

1. Rapports
2. Contenu de l'article
3. Contenu du guide à l'exportation
4. Travail actuel
5. Conclusion et remerciements

1. Rappports

1. Rapports



Le bâtiment post-COVID,
une réflexion nécessaire

Juillet 2020



Résilience du secteur, attractivité de la densité, confort des logements : le bâtiment post-COVID est plus qu'un vecteur de transmission potentiel à maîtriser. Ce rapport invite à une réflexion plus large, et présente la construction bois comme piste de solution.



Clément Blanquet du Chayla, Charles Breton,
Baptiste Giorgio, Mathieu Létourneau-Gagnon, Axel Lorenzetti

Université Laval, Québec



LE PORTAL DU BÂTIMENT DURABLE AU QUÉBEC
VOIRVERT.ca

SAVOIR - NOUVELLES - OUTILS - PROJETS - ZONE ÉTUDIANTE - SAVOIR D'ENTREPRISE

Les enjeux oubliés du bâtiment post-COVID-19

31 juillet 2020



Un collectif d'étudiants à la Chaire industrielle de recherche sur la construction écoresponsable en bois (CIRCERB), à l'Université Laval, livre ses réflexions sur le bâtiment post-COVID-19.

« Rien ne sera jamais plus pareil. » Ce grand titre a souvent été repris dans les médias depuis le début de la pandémie. La crise sanitaire actuelle modifie plusieurs aspects de nos vies, notamment notre relation à l'environnement bâti. Pourtant, l'importance accordée à nos lieux de résidence est encore très peu présente dans le débat public. Quel sera l'après-COVID-19 pour le secteur du bâtiment résidentiel ?

Que ce soit pour ses surfaces partagées, ses systèmes et équipements, ou simplement pour son acheminement, le bâtiment est souvent présenté comme un lieu de contamination potentiel. En prenant en exemple une visite à une salle de bain publique malpropre, Opeel s'interroge sur notre manière de réfléchir au bâtiment et sur les risques posés par les objets du quotidien : « Poignées de porte, interrupteurs d'éclairage, poignées de toilette, boutons de robinets sont tous omniprésents, mais sont-ils nécessaires ? » (traduction libre). Plusieurs organisations, comme BOMA et ASHRAE, ont d'ailleurs publié des guides de bonnes pratiques afin de contourner les risques de transmission dans les bâtiments. Cette réflexion éclipe toutefois plusieurs autres aspects systémiques qui doivent être considérés pour bien repenser le bâtiment post-COVID : le bâtiment comme secteur industriel majeur, comme constituant de la ville et comme lieu de vie.

Le bâtiment comme secteur industriel

Chaînes d'approvisionnement et préfabrication

ABONNEZ-VOUS À NOTRE INFOLETTRE !

VOTRE COURRIEL :

M'INSCRIRE

RÉPERTOIRE

Appuis financiers en efficacité énergétique

PLUS POPULAIRE

- 01 Comment isoler mon sous-sol simplement?
- 02 Résistance thermique (R et RSi)
- 03 Les rénovations permettant d'obtenir une maison écologique
- 04 Biophilie
- 05 Indice de transmission du son (ITS)

1. Rapports



1. Rapports



Article

A Method to Qualify the Impacts of Certifications for Prefabricated Constructions

Clement Blanquet du Chayla ^{1,*}, Pierre Blanchet ¹ and Nadia Lehoux ²

¹ Wood and Forest Sciences Department, Université Laval, Quebec City, QC G1V 0A6, Canada; pierre.blanchet@sbf.ulaval.ca

² Mechanical Engineering Department, Laval University, Quebec City, QC G1V 0A6, Canada; nadia.lehoux@gmc.ulaval.ca

* Correspondence: clement.duchayla@outlook.com

Abstract: In the province of Quebec, Canada, Small and Medium Enterprises (SMEs) in manufactured timber construction seeking to expand their market must necessarily go beyond the local trade. By exporting their products and manufactured building sections to another country, Quebec manufacturers must deal with significant regulations and certification constraints. The aim of this study is therefore to propose a method to qualify the impacts of these constraints on the export of manufactured buildings to New England in order to create a decision support tool. Since construction regulations vary depending on the location of the project, those relating to Massachusetts were analyzed, as this is currently the main destination for manufactured building sections. Considering the federal and local regulations in effect, a content analysis of the Quality Assurance Manual (QAM) set up by an industry partner and a third-party certifier enabling exports to Massachusetts was performed. In particular, the six-step method proposed by L'Écuyer was exploited for extracting and examining relevant information from regulatory texts. Through this analysis, the importance of quality control was confirmed as a keystone for certification. It also led to a better understanding of the relationships between quality control, the construction process and installation, the design and engineering choices, and the strategy to choose the project.

Keywords: content analysis; off-site construction; prefabricated construction; building regulations; export requirements certification



Citation: Blanquet du Chayla, C.; Blanchet, P.; Lehoux, N. A Method to Qualify the Impacts of Certifications for Prefabricated Constructions. *Buildings* **2021**, *11*, 331. <https://doi.org/10.3390/buildings11080331>

1. Rapports



1. Rapports



**ICI MSc 8 – Identification des contraintes réglementaires
et stratégies pour y répondre dans un contexte
d'exportation sur les marchés de proximité (1000km)**

Mémoire

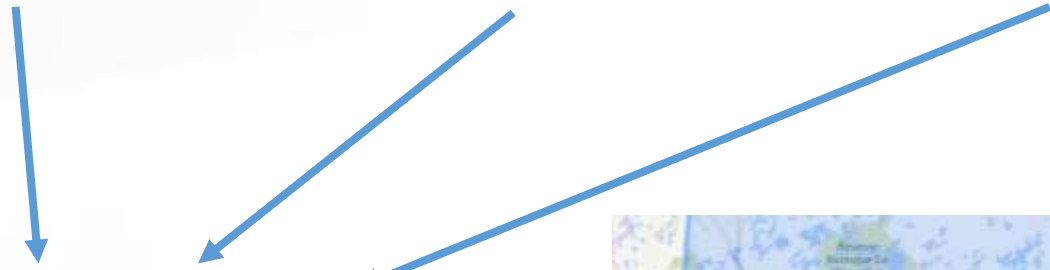
Clément Blanquet du Chayla

Maîtrise de Génie du Bois et Matériaux Biosourcés

Québec, Canada

© Clément Blanquet du Chayla, 2021

2. Contenu de l'article



Étapes d'un projet type

Category	A	B	C	D	E
Num	Customer's request	Preliminary Design	Detail design	Production	Installation
1	Discussions on customer expectations	First plans to identify the characteristics of the building with the client	Design Detail	Foundations and services	Transport and installation of the units
2	Getting information from the site	Complete brief of rooms, layouts, interior and exterior specifications, construction process	Agreements on interior and exterior specifications	Ordering materials	Finishes
3	Indicative budget	Preliminary budget forecast	Structural Engineers Report	Follow-up of annual Health and Safety plans	Passing access to units
4	Delivery time	Provisional program	Mechanical, electrical and plumbing design	Quality control checklist	Donation of operation and maintenance documents
5	Risk Assessment	Complete and frozen design	Integrated design	Final logistics plan	
6		Full cost assessment and agreement	Freezes specifications for interiors, exteriors, permanent fixtures and furnishings	Acceptance of finalization of the unit in factory	
7		Building Permit	Drawings for manufacturing	Quality Control	
8		Client's signature	Preparation of quality control checklists		
9			Ordering materials		
10			Preparation of logistics / lifting plan		
11			Search for third party quality control agencies		
12			Issuance of all documents required for certifications		

Accréditation des entreprises

(CFR) Code of Federal Regulations

CFR 24:5.1.4.1.3.5 - SUBPART E: Manufacturer Inspections and Certification Requirements

- (DAPIA) Design Approval Primary Inspection Agency

Vérification des phases de conception selon les certifications techniques
(Cat. B et C)

- (IPIA) Production Inspection Primary Inspection Agency

Vérification des phases de production (Cat. D et E)

Accréditation des
entreprises

Aperçu des certifications techniques (DAPIA)

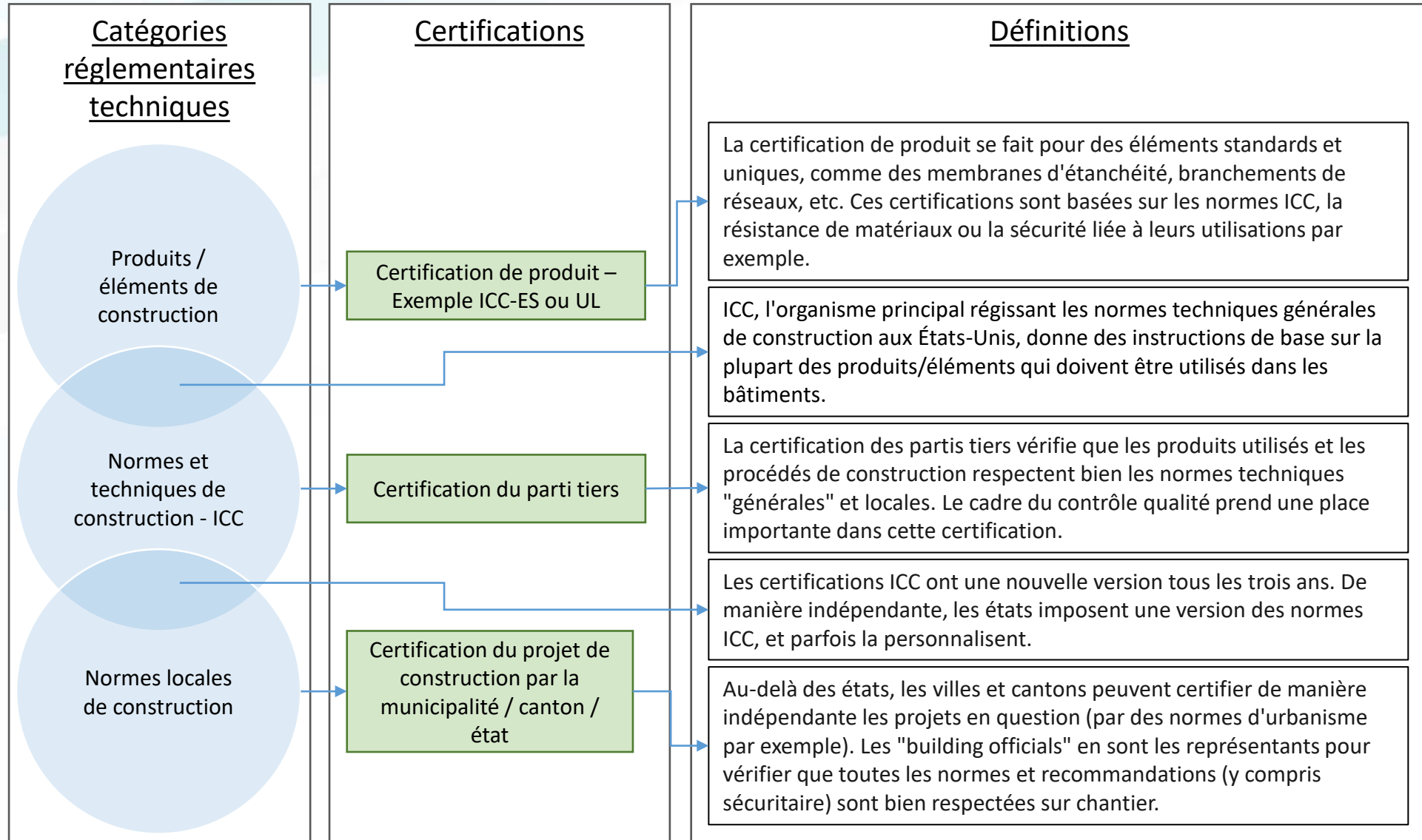
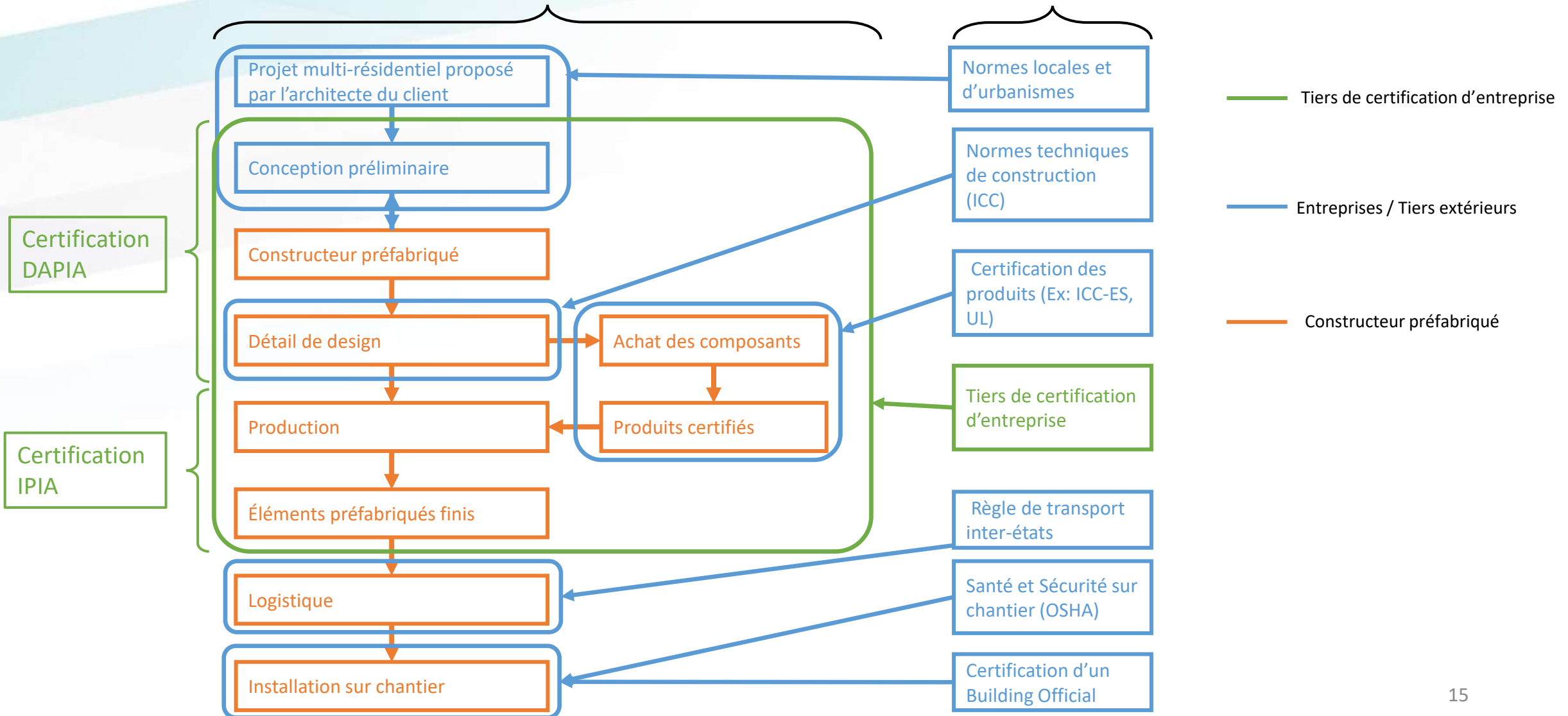


Schéma d'ensemble

Étapes du projet

Réglementations et certifications associées



Accréditation des entreprises

- Certification du Parti Tiers:

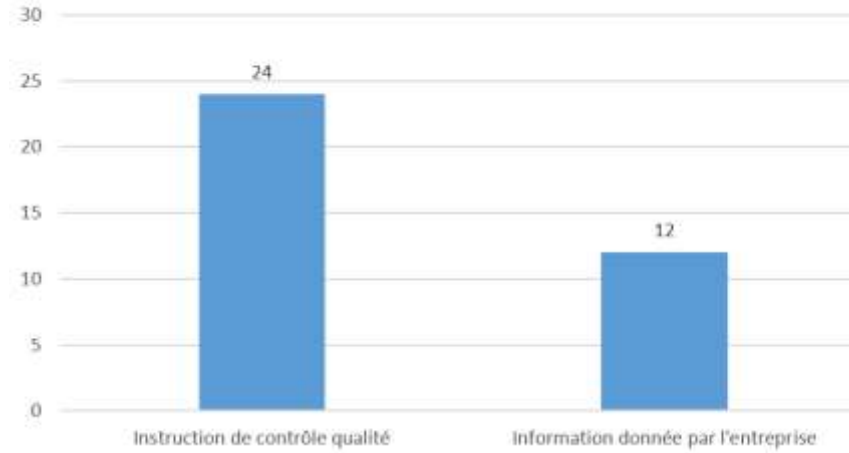


- Vérifications :

- Les procédés de construction
- Plans
- Détails technique
- Conformité des matériaux (Traçabilité)

- Étapes de construction
- Traçabilité des problèmes
- Certification de leurs résolutions
- Attributions des responsabilités dans l'entreprise

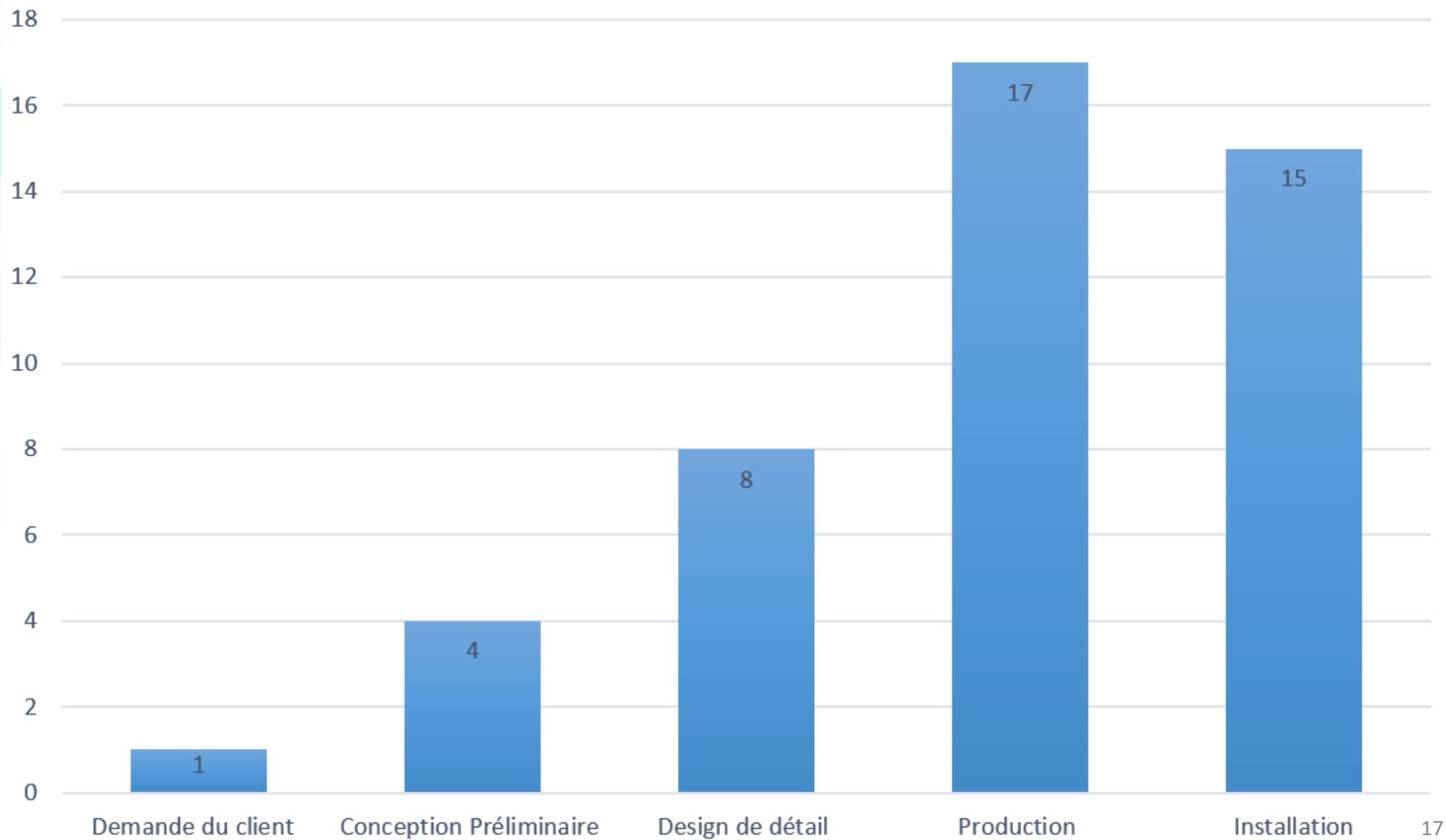
Type d'information du "Quality Assurance manual"



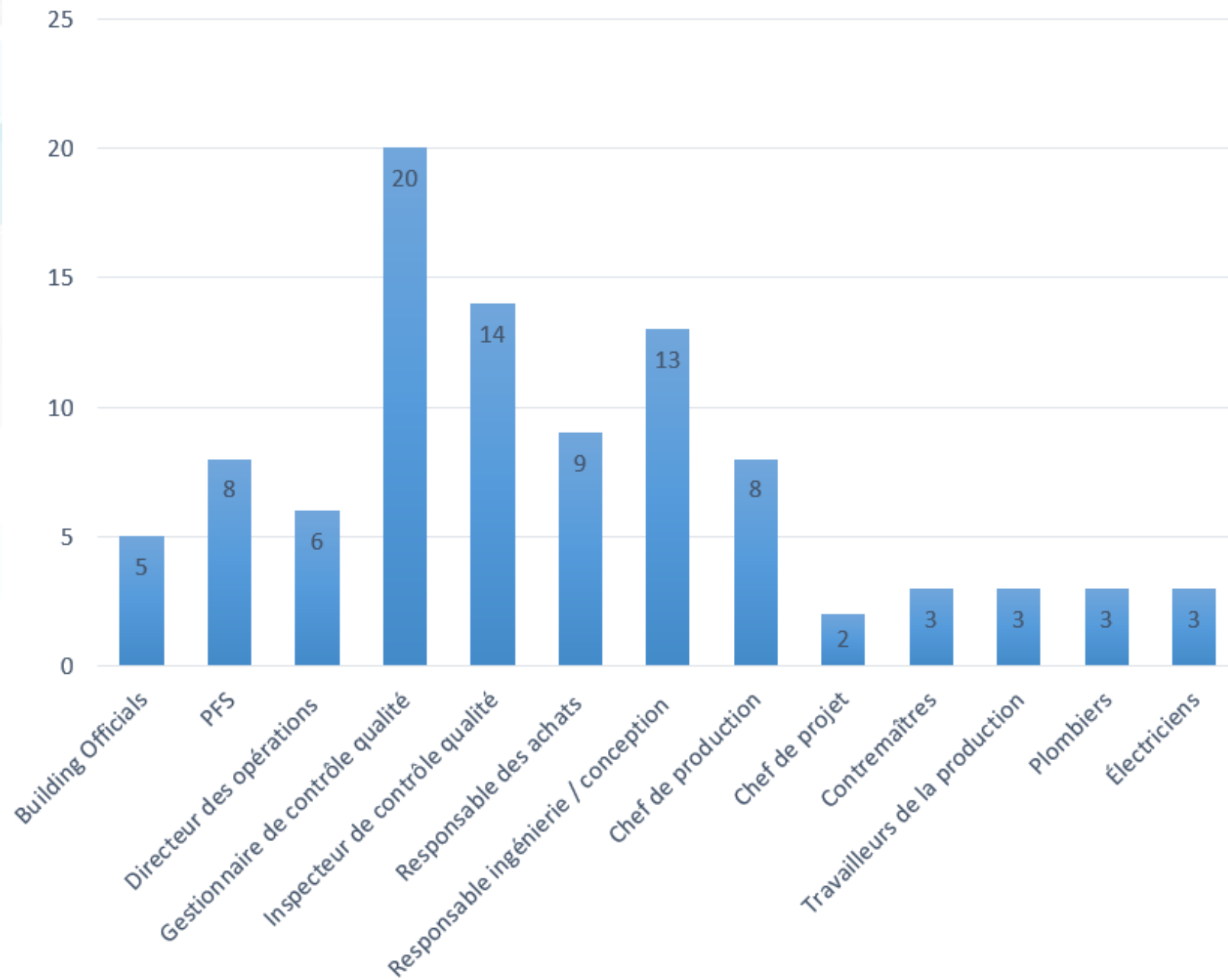
Informations Techniques (DAPIA)

Instructions Contrôles
Qualité (IPIA)

Ciblage des normes d'accréditation des entreprises dans les grandes phases de projet



Responsables des normes d'accréditation des entreprises



La conception et l'ingénierie fait la réussite du projet dans son ensemble

Faciliter le travail de certification

- Réduire les erreurs (éviter la sur-optimisation)
- Rendre efficace la production, la mise en place, le contrôle qualité

Simplification des détails techniques et des procédés des construction

Organisation du contrôle qualité

Simplification des accréditations par des tiers

Facilitation de l'exportation

Choisir son projet

- Minimiser la prise de risque
- Rester dans une zone de confort

Connaitre les contraintes juridiques, techniques et de logistique

Niveau de standardisation

Capacité de production

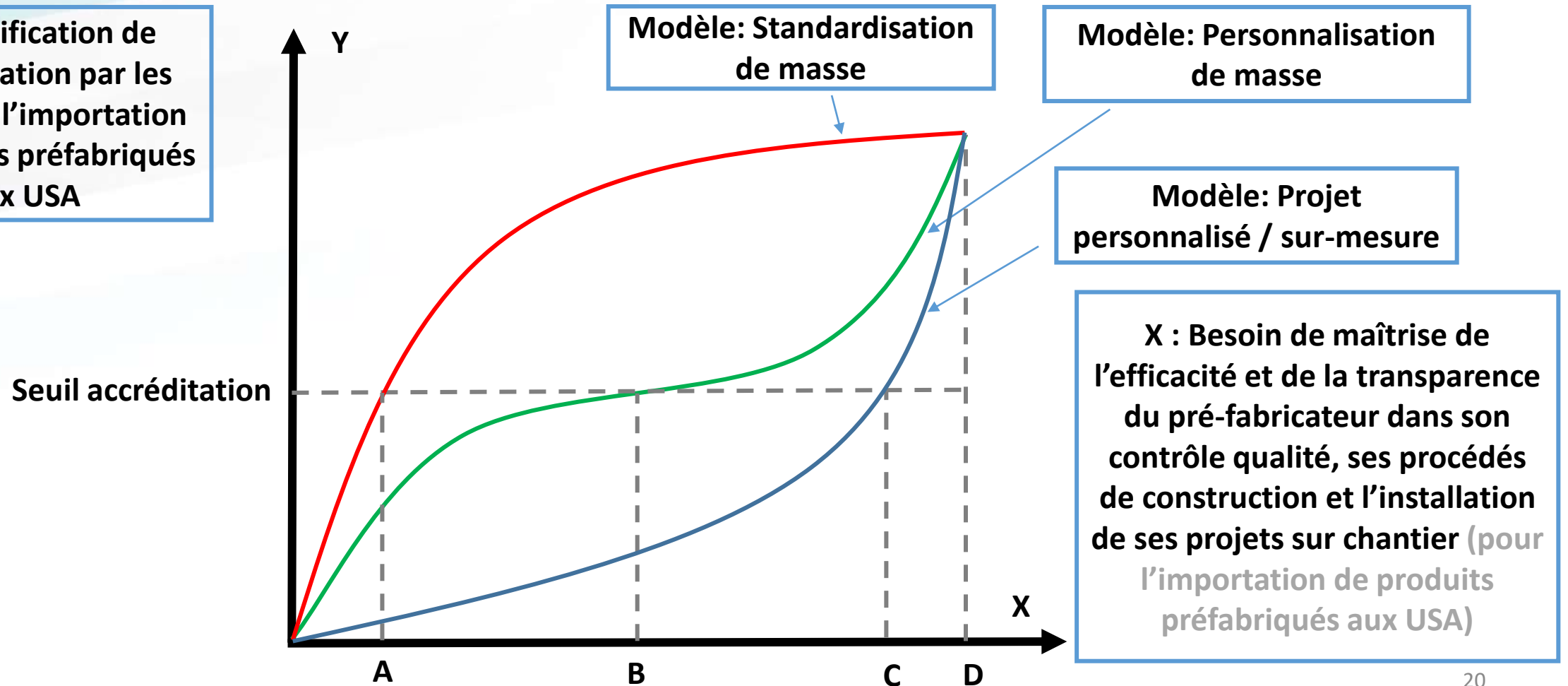
Comment se positionner contractuellement?

En tant que Fabricant ET/OU en charge de la conception / Maitrise d'oeuvre / Conseil de préfabrication

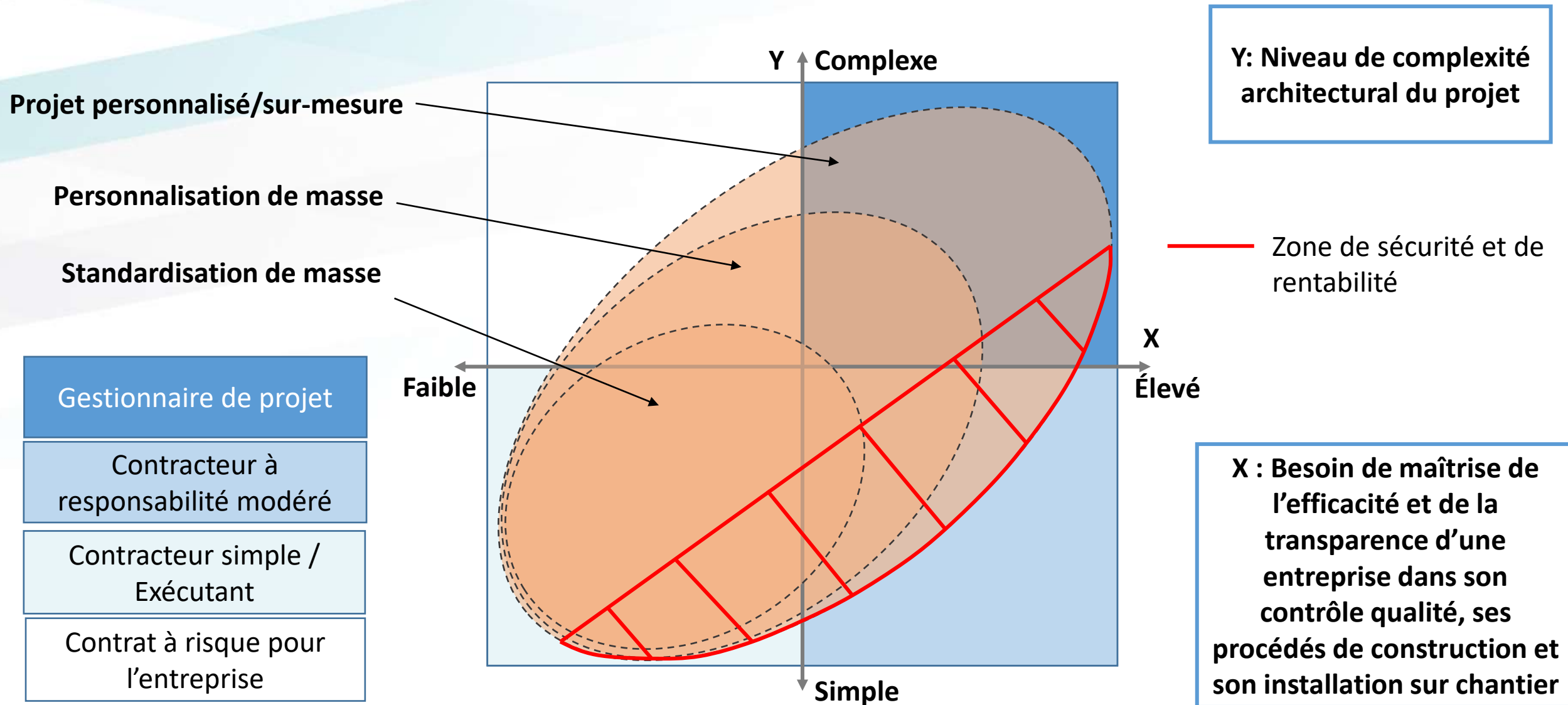
Modèle explicatif - Concept

La position contractuelle du pré-fabricateur fait changer l'allure de la courbe

Y: Simplification de l'accréditation par les tiers pour l'importation de produits préfabriqués aux USA



Pas de complexité sans maîtrise des processus



3. Guide à l'exportation

ORGANISMES DE CERTIFICATION

S'organisent



DAPIA

Certifie



IPIA

Certifie



Douanes aux frontières

Vérifient le travail de



Building officials

Vérifient et certifient

ACTEURS DIRECTS

S'organisent

Conception

Ingénierie

Production

Équipe sur site



Architectes



Concepteurs



Ingénieurs



Ingénieurs externes (tierce partie)



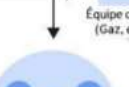
Équipe responsable des achats



Équipe de DFMA



Équipe chargée des systèmes (Gaz, eaux, électricités...)



Équipe de production



Équipe de logistique



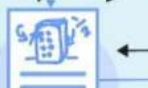
Équipe sur site

SÉQUENCE DE PROJET

Se structure



Soumission du projet



Conception préliminaire



Conception des détails techniques



Commande des matériaux et produits



Production



Éléments préfabriqués finis



Logistique



Installation sur le site

RÉGLEMENTATIONS ET CERTIFICATIONS ASSOCIÉES

S'organisent



Réglementations locales et d'urbanisme



DAPIA

Encadrent



Certifications de parties tierces



IPIA

Certifient à travers



Réglementations techniques de construction



Certification des produits

Encadrent



Réglementations de transport routier entre états



Certification des building officials



Complète

SOURCES D'INFORMATION

Sont (entre autres)



State Codes of



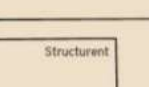
PFS, ICC-NTA, TI RADCO...



LEED, WELL...



ICC, NFPA, UPC, UMC, USHGC, USPSHIC...



ANSI, NFPA, ASTM, UL, FCC, FSC...



QWEB, Woodworks, MBI, National Institute of Building Science...



NEBOEA

Éduque

4. Travail actuel



Cost Consulting



Design Consulting



Engineering



Fabrication



Assembly



Conclusion et Remerciements

Clément BLANQUET DU CHAYLA, clement.duchayla@outlook.com