



Plan Urbanisme Construction Architecture

# LE CONCEPT BATINOV

---

## **LA GÉOMÉTRIE DE LA COOPÉRATION**

Actes de séminaire organisé par le PUCA et GINNOV

## **BATINOV : VERS UNE MEILLEURE ORGANISATION POUR CONSTRUIRE AVEC DES PRODUITS INDUSTRIELS**

Evaluation des chantiers expérimentaux de BETHENY, OISSEL et IFS

Jean-Luc SALAGNAC - CSTB

## **PLAN URBANISME**

**CONSTRUCTION ARCHITECTURE – Innover Ensemble (Janvier 2003)**

### **Directeur de Publication**

Olivier PIRON

### **Directeur de Rédaction**

Hervé TRANCART

### **Communication**

Daniel WATINE

Arche de La Défense

92055 PARIS LA DÉFENSE Cedex 04

Mél. chantier-2000.puca@equipement.gouv.fr

## AVERTISSEMENT

---

Ce document constitue la synthèse d'un séminaire dédié au concept BATINOV et organisé conjointement par le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) et l'association GINNOV.

L'objectif de ce séminaire, coordonné par Yves CORVAISIER et Jean-Marie MARCILLAT, ingénieurs-conseil et gérants de l'association GINNOV, était :

- ❑ de présenter BATINOV aux professionnels du bâtiment,
- ❑ de livrer les premiers résultats des Réalisations EXpérimentales (REX) ayant testé le concept,
- ❑ de tracer des perspectives à partir des premiers enseignements.

Afin d'apporter au lecteur une information exhaustive, nous avons inclus en seconde partie de ce document le rapport d'évaluation de Jean-Luc SALAGNAC (CSTB) portant sur trois chantiers ayant expérimenté le concept BATINOV : BETHENY, OISSEL et IFS.

Christophe PERROCHEAU a rédigé les actes du séminaire.

## SOMMAIRE

---

### **SÉMINAIRE BATINOV : « LA GÉOMÉTRIE DE LA COOPÉRATION »**

<b>INTRODUCTION.</b> . . . . .	<b>1</b>
Olivier PIRON (Secrétaire Permanent du PUCA)	
<b>LE CONCEPT BATINOV :</b>	
<b>OBJECTIFS, PREMIERS CONSTATS, DÉVELOPPEMENTS.</b> . . . . .	<b>3</b>
Jean-Marie MARCILLAT (GINNOV)	
<b>DÉBAT AVEC LA SALLE.</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>BATINOV en perspective avec d'autres démarches.</b> . . . . .	<b>8</b>
Jean-Luc SALAGNAC (CSTB)	
<b>DÉBAT AVEC LA SALLE.</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>LES PRODUITS INDUSTRIELS : BESOINS SUSCITÉS PAR BATINOV.</b> . . . . .	<b>12</b>
Alain BIRAULT et Jean-Luc ABOUCAYA (LAFARGE) Etienne JACQUOT et Jérôme MARCHANDIER (LEGRAND)	
<b>BATINOV EN CHANTIERS : PREMIERS RÉSULTATS.</b> . . . . .	<b>17</b>
Henri-Christian SEREDNICKI (HABITAT 62) Alain COSCIA-MORANNE (FOYER REMOIS) Henri BAILLET (LA PLAINE NORMANDE) Luc TARDIF (QUILLE)	
<b>BATINOV EN PERSPECTIVES.</b> . . . . .	<b>19</b>
Herve TRANCART (PUCA) Henri-Christian SEREDNICKI (HABITAT 62) Pierre CHEMILLER (QUALIBAT) Nicolas GRANGE (AQC) Escudié FERMAUT (architecte)	
<b>BATINOV : VERS UNE MEILLEURE ORGANISATION POUR CONSTRUIRE AVEC DES PRODUITS INDUSTRIELS</b>	
<b>EVALUATION DES CHANTIERS EXPÉRIMENTAUX DE BETHENY, OISSEL ET IFS.</b> . . . . .	<b>23</b>
Jean-Luc SALAGNAC (CSTB)	

**INTRODUCTION**

*Olivier PIRON,*

**Secrétaire Permanent du Plan Urbanisme Construction Architecture**

---

Cette journée d'étude, dédiée au concept BATINOV, sous-tend un thème qui est au cœur d'une des préoccupations centrales du Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) : la coopération entre les acteurs. Comme tout le monde le sait, une des difficultés structurelles du secteur du bâtiment résulte de la multiplicité des approches professionnelles alors que la qualité fondamentale requise dans la construction est la coopération entre les différents métiers. A ce titre, le PUCA considère les progrès dans la coopération entre acteurs comme un axe de travail stratégique et a développé depuis plusieurs années des actions dans cette direction. Par exemple, les coopérations au sein de la maîtrise d'œuvre ou les collaborations entre maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprises.

En 1996, lors de la présentation des résultats de la consultation LQCM, j'avais avancé l'idée que le secteur du bâtiment allait devenir une filière de matériaux. Cette idée découlait de travaux montrant que le progrès dans ce secteur était de plus en plus lié à l'innovation architecturale et à l'introduction de nouveaux matériaux. Mais ces progrès sectoriels n'avaient de sens qu'à partir du moment où il était possible de les regrouper au sein d'une œuvre globale. Il était donc évident que les coopérations avec les industriels allaient devenir de plus en plus nécessaires et que ceux-ci ne pouvaient plus être considérés comme de simples fournisseurs. Hypothèse qui s'est confortée depuis puisqu'on observe que, de plus en plus, les choix amont de la maîtrise d'ouvrage se focalisent sur le programme, l'architecture et les matériaux. Ces trois domaines sont devenus inséparables et le renforcement des coopérations entre acteurs est plus que jamais à l'ordre du jour afin d'aboutir à des choix pertinents sur le plan de la qualité globale des opérations, dans une optique de construction durable.

Autre remarque : il me paraît nécessaire de retravailler sur les problématiques d'appels d'offres et d'allotissements. A mon sens, les distinctions classiques entre entreprise générale d'une part, corps d'état séparés d'autre part, deviennent réductrices. La notion de métier de gros œuvre en soi me semble en effet moins importante ; elle doit évoluer vers une définition plus élargie de type « gros œuvre et organisation de coopérations sur le chantier ». Deux exemples importants de coopérations : la fonction sécurité sur laquelle les efforts ne doivent pas se relâcher et la gestion des déchets de chantier dont toutes les analyses montrent qu'elle implique l'ensemble de la filière. Un double travail est donc à entreprendre : sur l'allotissement général - et sur ces fonctions transversales de chantier qui impliquent des rapports contractuels ne dépendant pas du maître d'ouvrage. D'où la nécessité pour les acteurs de trouver par eux-mêmes la géométrie de coopération adaptée à un chantier sûr et propre.

Enfin, plusieurs équipes de la consultation HQE ont insisté sur la nécessité d'établir un « Dossier de Consultation des Entreprises HQE ». D'une part pour

éviter que les entreprises sur-évaluent leur prix au regard de la nouveauté de la démarche, d'autre part pour les engager à atteindre des objectifs précis et formalisés. Cette démarche, qu'on peut qualifier de « processus qualité », renvoie à un thème récurrent lié au DCE : celui de la préparation de chantier. Comment en effet assurer la mise en œuvre de matériaux innovants si les entreprises ne sont pas en mesure de définir en amont et de manière coordonnée leurs conditions d'intervention et les objectifs à satisfaire ?

En conclusion, la géométrie de la coopération se déploie sur plusieurs axes : réflexion sur l'allotissement général ; réflexion sur une meilleure prise en compte des processus qualité en cours de chantier; réflexion sur le DCE. Cette journée d'étude s'inscrit dans ces perspectives de travail.

**LE CONCEPT BATINOV :  
OBJECTIFS, PREMIERS CONSTATS, DEVELOPPEMENTS**  
*Jean-Marie MARCILLAT,*  
**GINNOV**

---

Le concept BATINOV est né de la nécessité de faire évoluer les méthodes de construction dans le secteur du bâtiment afin de les adapter à des tailles d'opérations beaucoup plus faibles qu'auparavant.

La base du concept consiste à séparer la réalisation de l'ouvrage en deux lots distincts. Tout d'abord, le lot 1 qui correspond au clos et couvert et, globalement, aux parties d'ouvrage dont le syndic de copropriété a la charge : fondations, enveloppe architecturale et technique, toiture, gaines de distribution, portes palières. Le lot 2, quant à lui, correspond à l'aménagement des surfaces privatives : cloisonnements intérieurs, revêtements de sol, équipements de chauffage, électricité et sanitaires, finitions. Ce lot présente un intérêt potentiel : la possibilité d'opérer des transferts de tâches, avec comme objectif l'augmentation des gains de productivité par une globalisation mieux maîtrisée.

A cet effet, le concept BATINOV entend faire évoluer certains choix liés au phasage des travaux, telle l'incorporation des réseaux dans les dalles de béton. L'inconvénient majeur lié à ce choix, outre la difficulté qu'il présente pour assurer la maintenance, est en effet de nuire à la flexibilité du bâtiment. Avec pour corollaire, l'engagement de crédits de rénovations afin de repenser les circuits de fluides qui sont figés.

L'apport de nouveaux produits industriels permet d'envisager d'autres solutions, notamment sur le plan de l'incorporation des fluides électriques via les couloirs de circulation, les cloisons et les plinthes. Sur le plan du phasage de chantier, cette évolution se traduit par un découplage entre le gros œuvre et les réseaux électriques et offre un gain potentiel sur le temps d'utilisation du matériel. Il permet également de fluidifier le déroulement du gros œuvre en ôtant de son chemin critique l'intervention de l'électricien.

Le concept BATINOV accompagne la recomposition des métiers, en amont comme en aval, par une meilleure productivité et devrait ouvrir la voie à de nouvelles qualifications. Mais cette recomposition des métiers ne pourra s'accomplir qu'au prix d'une démarche d'ensemble ayant pour objectif de développer des produits finis ou semi-finis pour la cloison, l'huissierie, la porte et la plinthe. Ceci permettant d'opérer des transferts de tâches et de regrouper celles-ci en séquences plus homogènes, mais aussi d'aborder la diffusion des produits industriels sur chantier de manière plus globale et plus concertée. L'intérêt d'une approche transversale étant de rendre plus compatibles entre-eux les produits proposés, ce qui favorise leur mise en œuvre, accélère leur diffusion et abaisse leur coût. D'ores et déjà, les industriels LEGRAND et LAFARGE ont amorcé une coopération en ce sens, avec comme objectif la mise en cohérence de l'ensemble cloison, huissierie, porte et plinthe.

Le problème ne se pose pas pour l'incorporation des fluides pour laquelle il existe déjà des produits qui permettent d'aller jusqu'au bout du concept. La difficulté à

laquelle nous devons faire face en ce domaine est plutôt liée aux solutions à développer afin que les gaines de transfert de corniches à plinthes ne soient pas trop visibles et faciles d'accès.

On le sait, les transferts de tâches entre corps de métiers ne sont pas une chose aisée, d'une part parce qu'ils remettent en cause la stabilité de l'organisation, d'autre part parce qu'ils peuvent générer des pertes de recettes. A l'exemple du peintre qui n'a plus à appliquer une couche de préparation en cas d'utilisation de cloisons pré-peintes. D'où l'intérêt du cadre expérimental qui nous permet de définir progressivement les masses à transférer d'un lot à l'autre, de manière à trouver un équilibre entre les différents corps d'état. Dans ce cadre, il est par exemple envisageable de confier au peintre les tâches de finition (pose des poignées, des tiges de volets roulants...) de manière à compenser la perte liée aux cloisons pré-peintes.

Un autre facteur de progression du concept réside dans le développement de qualifications spécifiques. A cet effet, nous menons, en liaison avec QUALIBAT, une réflexion visant à étudier les possibilités de qualification du lot 2. En tout état de cause, il nous paraît important qu'une qualification professionnelle puisse couvrir les tâches de ce lot.

Les résultats des premières expérimentations nous ont livré plusieurs enseignements.

Premier constat : la réorganisation du chantier en deux lots se heurte à l'organisation traditionnelle des métiers. D'autant que les expérimentations sont conduites sous la direction d'entreprises générales qui - si elles acceptent de scinder le chantier en deux lots - continuent d'assurer son pilotage et sa coordination via le même conducteur de travaux. Cette configuration n'est pas satisfaisante ; d'une part les pratiques de sous-traitance habituelles perdurent, d'autre part la finalité du concept appelle à une conduite de travaux spécifique au lot 2.

Autre constat : le concept exige que les VRD soient réalisés en cours de phase 1 pour que le chantier soit propre lors de l'approvisionnement des produits finis qui vont être utilisés en phase 2. Là aussi, les freins liés aux modes opératoires traditionnels doivent être dépassés. A l'exemple de l'opération expérimentale actuellement menée à Tourcoing où le maître d'ouvrage a délivré aux sociétés concessionnaires et au gros œuvre des ordres de service simultanés qui ont contraint les uns et les autres à chercher de nouvelles formes de coordination sur le chantier. Résultat : les travaux de VRD seront terminés avant l'intervention des entreprises du lot 2.

Troisième constat : les entreprises doivent informer en amont les compagnons des conditions d'utilisation des produits finis de manière à éviter des dégradations (marquage au feutre sur les cloisons, par exemple) en cours de chantier.

Quatrième constat, plus prospectif : le concept BATINOV prend en compte la volonté des utilisateurs d'une plus grande flexibilité qui, pour le moment, ne fait l'objet d'aucun coefficient ou label et qui pourtant a un coût.

Autre constat : l'introduction sur le chantier de nouveaux produits est bien perçue à condition qu'elle s'accompagne de fiches techniques dites d'interface apportant à l'entreprise des informations sur les produits utilisés par un autre corps d'état.

Par exemple, une fiche permettant au peintre de connaître le type de revêtement à appliquer sur une cloison PREGYDECO. A mon sens, l'élaboration de cet outil relève des industriels qui, dans le cadre d'un changement de matériaux, doivent participer plus étroitement à la formation des entreprises.

Dernier constat : les modes opératoires accompagnant le concept favorisent la propreté des chantiers. Mais il faut aller plus loin, notamment sur les produits, pour améliorer la logistique des approvisionnements et la gestion des déchets.



**JÉRÔME MARCHADIER (LEGRAND)**

Disposez-vous de données économiques comparatives entre un chantier mené avec le concept BATINOV et un chantier traditionnel ?

**JEAN-MARIE MARCILLAT (GINNOV)**

Nous avons mené une première étude dont l'objectif était d'évaluer la masse des travaux pris en charge par la phase 1 et la phase 2. Le lot 1 représente entre 70 et 75% des travaux et le lot 2 entre 25% et 30%. Nous disposons également de résultats sur certains produits industriels connus, comme la télécommande des luminaires et des prises où l'on observe un surcoût très net.

Mais au delà de ces quelques chiffres, il reste de grandes inconnues à lever – d'où l'intérêt des chantiers expérimentaux – comme l'estimation des économies de temps de main d'œuvre liées à l'introduction des produits industriels sur le chantier.

**JACQUES PILLEMONT (CERFISE)**

Pour qu'une innovation se diffuse, il faut que le tissu professionnel s'en saisisse, mais aussi que les acteurs sachent la mettre en œuvre. Pouvez-vous apporter des précisions quant à la production des qualifications nécessaires à la mise en œuvre du concept BATINOV ?

**JEAN-MARIE MARCILLAT (GINNOV)**

Cette question centrale se pose de manière aiguë pour certains lots, comme la plomberie où la formation initiale est dédiée à la soudure sur des réseaux de cuivre. Et il est évident qu'un concept comme BATINOV, qui propose des produits emboutis faisant abstraction de soudure, requiert une qualification différente. D'où la question suivante : existe-t-il des possibilités de requalifications pluri-techniques pour des ouvriers du lot 2 ? A cet effet, nous avons pris des contacts avec les écoles professionnelles afin d'explorer les possibilités d'une orientation pluridisciplinaire à la formation des ouvriers. Nous agissons également en direction des grossistes afin que l'outillage nécessaire à la mise en œuvre de nouveaux produits puisse être prêté aux entreprises à des fins de formation.

**GILLES MALAVALLON (SOGEA)**

Comment, dans un marché à deux lots, réglez-vous le problème du respect par les entreprises du lot 2 des ouvrages réalisés par celles du lot 1, notamment au niveau des parties communes ? Sachant que deux cas de figure sont possibles : soit le lot 1 intervient en début de chantier, laisse la place au lot 2 puis ré-intervient en fin d'opération ; soit le lot 1 intervient en une seule phase et laisse la place au lot 2 une fois les parties communes achevées.

**JEAN-MARIE MARCILLAT (GINNOV)**

Lorsque le lot 2 intervient, gros œuvre, gaines de distribution et pose des portes palières et extérieures doivent être achevés. Autrement dit, les entreprises du lot 1

ont disparu des parties communes. Le lot 2, quant à lui, fait l'objet d'un complément sous la forme d'un lot 2 bis qui correspond à la finition des parties communes : peinture des cages d'escalier, installation des boîtes aux lettres...

**GILLES MALAVALLON (SOGEA)**

Dans ces conditions, la limite de prestation du lot 2 ne correspond pas à celle que vous avez définie au départ puisque celui-ci doit également achever les revêtements de sols, de murs, l'éclairage des parties communes ou la finition du hall.

**JEAN-MARIE MARCILLAT (GINNOV)**

Le contenu des lots est effectivement un des points à préciser au regard des enseignements issus des opérations expérimentales.

**BATINOV EN PERSPECTIVE**  
**AVEC D'AUTRES DEMARCHES**  
*Jean-Luc SALAGNAC,*  
**CSTB**

---

Mon intervention a pour objectif de mettre en perspective la démarche BATINOV avec des réflexions connexes menées dans d'autres pays sur deux plans : l'évolution du processus de construction du logement ; la prise en compte des attentes des habitants.

BATINOV se caractérise par la séparation du chantier en deux lots, l'utilisation de produits industriels et la capacité potentielle d'évolution du logement. Ces caractéristiques font écho à d'autres recherches portant sur l'évolution du processus de construction du logement menées en Europe à différentes périodes. L'intérêt de réactiver la réflexion en ces domaines tient à l'évolution du contexte qui permet d'envisager de nouvelles solutions.

Parmi les résonances, la séparation du chantier en deux lots renvoie à l'organisation séquentielle de chantier et aux réflexions du SAR (Sitching Architecten Research), un groupe de réflexion sur l'architecture né en Hollande. L'utilisation de produits industriels, quant à elle, renvoie aux chantiers d'assemblage que certains acteurs tentent de promouvoir par le biais de différentes techniques. Enfin, la capacité d'évolution du logement renvoie au terme de flexibilité et, plus récemment, aux travaux d'un groupe de travail du CIB<sup>1</sup> sur un concept baptisé « OPEN BUILDING ».

L'organisation séquentielle définit les séquences comme un ensemble de tâches réalisées en continu par une entreprise ou un groupement en un lieu et un temps donnés. Une logique voisine prévaut dans BATINOV. Autre familiarité : BATINOV fait état d'une réception intermédiaire entre lots ; l'organisation séquentielle d'un constat d'achèvement de séquence. Au delà de ces deux similitudes, BATINOV réactive plusieurs interrogations que le séquentiel avait déjà soulevé à son époque : la préparation du chantier en amont, l'ingénierie plus conséquent à mobiliser, l'économie de la démarche.

Au travers de la recherche de flexibilité des logements, BATINOV fait également écho aux démarches du SAR et OPEN BUILDING. Le principe prôné par le SAR est un découplage entre quelques niveaux de décision, dont deux sont fondamentaux dans BATINOV : la structure-enveloppe (support) et l'aménagement des logements (infill). Chacun de ces niveaux est réputé être géré de manière autonome, attaché à son cadre réglementaire, son cadre juridique, ses responsables.

A partir de ce concept, s'est dégagé un nouveau courant, OPEN BUILDING, dont l'objectif est de développer une offre industriel pour satisfaire aux besoins

---

<sup>1</sup> CIB : réseau mondial des centres de recherche dans le bâtiment.

d'évolutivité des logements et de découplage entre les niveaux de décision considérés comme déterminants. Tous les systèmes développés dans ce cadre, par exemple MATURA ou MIS, sont conçus pour permettre le passage des réseaux de manière découplée du gros œuvre à l'aide de faux-planchers, faux-plafonds ou dans les cloisons. Cependant, aucune de ces solutions n'est simple à mettre en œuvre.

D'autres réflexions menées en France et centrées sur les acquis du gros œuvre sont à souligner pour alimenter la réflexion sur BATINOV. Par exemple la structure « Habitat Grande Portée » qui est une technique en poteaux-poutres développée par BOUYGUES autorisant une trame de 7,50 mètres. Ou bien le « Plancher Composite Interactif Sec » qui est un plancher sec incluant le passage des réseaux. Ou encore les dalles alvéolées précontraintes qui autorisent des portées de façade à façade. Ces trois procédés, qui s'inscrivent dans le cadre de la réflexion sur la flexibilité des logements, offrent des possibilités dans le cadre d'un découpage en deux lots dans la mesure où ils sont susceptibles de livrer des « boîtes » prêtes à remplir.

Le thème de la flexibilité a fait l'objet de nombreux travaux et d'autant d'approches contradictoires et passionnées.

Citons un sociologue (M. PERIANEZ) pour qui « *l'idée d'un habitat qui soit facilement adaptable aux changements dans la vie des humains qu'il héberge est naturellement très ancienne... Nous soutiendrons même volontiers qu'elle se situe aux origines de l'habitation, et que l'habitat évolutif peut être considéré comme l'habitat fondamental au plan anthropologique* ».

Une architecte (E. GIRARD), quant à elle, pose la question de la recherche de flexibilité en ces termes provocateurs : « *A l'architecture, réponse spatiale exacte à une analyse précise des activités des usagers, on oppose « l'architecture du mode de vie qui change », dont l'espace se doit d'être transformable, évolutif... La solution n'est-elle pas toute désignée : la flexibilité !... En découle l'opposition simpliste entre l'espace déterminé constitué en lieux différents (en un mot rigide), et l'espace flexible : vide. Les architectes de la flexibilité vont se proposer de construire l'espace vide où l'utilisateur pourra tout faire, puisqu'il n'y aura rien* ».

Autre apport au débat, celui d'un ingénieur (B. BLACHERE) qui s'interroge sur les différents aspects de la flexibilité, tentant de définir sinon une mesure de la flexibilité, du moins une manière de classer des plans. En distinguant la « *flexibilité initiale* » (le choix offert à un client d'aménager comme il le souhaite) de la « *flexibilité continue* », il mettait l'accent sur les coûts de mise en place de la première et les coûts de transformation dans le cadre de la seconde car « *il est en effet toujours possible de modifier ou d'agrandir à n'importe quel prix* ».

Si sur ce sujet, le point de vue des maîtres d'ouvrage ne semble pas aussi formalisé, en revanche nombre d'entre eux ont expérimenté dans le passé des méthodes qui préfigurent celles en vigueur actuellement. Pour illustrer mes propos, un cas concret, celui de l'OPHLM d'Aubervilliers qui, confronté à la fin des années 80 à un problème de vacance dans une barre comportant des

appartements identiques (T3 de 57 m<sup>2</sup>), a retenu une solution proposée par deux architectes (F. RABANT et J. RAMEAU) permettant de diversifier la typologie des logements. La solution a consisté à greffer des structures métalliques à l'extérieur de l'immeuble de manière à connecter des appartements mitoyens ou superposés. La surface supérieure de ces structures (baptisées « EPAL D'HARC ») a pu, dans certains cas, être utilisée comme terrasse. Vingt-sept appartements ont ainsi été transformés, élargissant la palette initiale du studio au six pièces. Ramené au logement restructuré, le coût des travaux était d'environ 90 000 FHT valeur 88. Cette solution, qui n'est pas très rentable sur le plan économique, pose bien les termes du débat sur les enjeux et les coûts liés à la flexibilité dans laquelle BATINOV s'inscrit.

### **CHRISTOPHE ROYER (DRE RHÔNE-ALPES)**

De plus en plus, on construit des opérations d'une cinquantaine de logements vendus sur plan et extrêmement diversifiés du fait des exigences particulières de chaque acheteur. Comment concilier cette tendance avec la volonté de globalisation que préconise le concept BATINOV ?

### **JEAN-LUC SALAGNAC (CSTB)**

Un des atouts avancés par les promoteurs de BATINOV est précisément de pouvoir répondre à la variété de typologie des logements. Ceci étant, le gros problème que rencontre BATINOV à l'heure actuelle tient à une intégration plus importante de produits industriels - et des coûts qui y sont liés - afin de pouvoir répondre aux objectifs de flexibilité.

### **ANTOINE MONTIER**

Quel est l'impact de BATINOV sur les paramètres traditionnels utilisés par les maîtres d'ouvrage : prix, délai, qualité, usage ?

### **JEAN-LUC SALAGNAC (CSTB)**

Au regard des premières expérimentations, je ne dispose pas d'éléments permettant de chiffrer précisément le rapport qualité/coût de BATINOV. Lorsque dans mon exposé j'ai fait référence au séquentiel, ce n'était pas neutre : cette démarche, elle aussi, avait pour objectif un meilleur service pour un coût donné. Et l'organisation séquentielle n'est pas une pratique généralisée sur les chantiers. Sur le plan des délais, je ne dispose pas non plus d'informations pertinentes. En tout état de cause, les techniques de gros œuvre exposées précédemment et visant à une meilleure flexibilité font état de délais très performants et certaines d'entre-elles, comme « Habitat Grande Portée », permettent un enclenchement efficient des tâches d'aménagement intérieur.

### **GILLES MALAVALLON (SOGEA)**

Aujourd'hui, certains investisseurs institutionnels, notamment dans le domaine de l'immobilier d'activité, prennent en compte les notions de « flexibilité initiale » et de « flexibilité continue » au travers d'une analyse en coût global, puisqu'ils ont à porter un patrimoine dans le temps et à s'adapter rapidement aux évolutions de la demande des utilisateurs. Le marché étant fluide, ils ont besoin à moindre coût de pouvoir adapter leurs locaux et acceptent donc un sur-investissement initial. Cette stratégie pose problème dans le secteur du logement où ni les maîtres d'ouvrage, ni les clients en accession, n'acceptent un surcoût initial dans la perspective de transformations moins onéreuses du logement. Comment valoriser cet argument ?

### **JEAN-LUC SALAGNAC (CSTB)**

Le problème ne se pose pas tant pour la « flexibilité initiale » (re-découpage des aménagements intérieurs selon les vœux du client) qui se pratique assez couramment que pour la « flexibilité continue » qui, effectivement, n'est pas abordée dans le domaine du logement.

**LES PRODUITS INDUSTRIELS :**  
**BESOINS SUSCITES PAR LA DEMARCHE BATINOV**  
*Alain BIRAULT et Jean-Luc ABOUCAYA, LAFARGE*  
*Etienne JACQUOT et Jérôme MARCHADIER, LEGRAND*

---

***LE SYSTEME PREGYDECO***

**ALAIN BIRAULT (LAFARGE)**

Tout d'abord, un rappel des caractéristiques de la plaque de plâtre cartonnée, dite « BA 13 », qui est une surface hétérogène aussi bien en couleur, en porosité ou en terme d'absorption, susceptible de présenter des défauts lors de la mise en oeuvre de la peinture ou du papier peint lorsque celle-ci ne respecte pas les DTU.

Je pense en particulier à la couche d'impression qui permet d'uniformiser la teinte du support entre le carton et les enduits, régulariser l'absorption de la peinture et éviter l'arrachement du papier peint et du carton de la plaque lorsqu'on détapisse. Sachant que cette couche d'impression, souvent de mauvaise qualité, est à l'origine de nombreux litiges.

Le système PREGYDECO (plaque + enduit), quant à lui, présente une surface lisse et homogène par suppression de la couche d'impression qui est réalisée en usine. De couleur blanche, cette couche s'applique sur le carton et l'enduit qui ont des caractéristiques d'absorption égales. D'une sensibilité réduite à la lumière, la plaque PREGYDECO ne jaunit pas.

Sur le plan économique, l'utilisation du système PREGYDECO induit un transfert du coût lié à l'application de la couche d'impression par le peintre vers le lot plâtre. C'est pourquoi, seule une analyse globale permet de valoriser ses avantages. La plus-value, de 7 à 8 francs par unité, est inférieure à l'application d'une couche d'impression réalisée dans de bonnes conditions, sachant que PREGYDECO supprime également les aléas de chantier, le temps de séchage et les litiges (spectres...).

Ainsi, nous estimons que l'économie minimale liée à l'utilisation de ce système est de 4 francs par mètre carré. L'économie réalisée est de l'ordre de 720 francs pour un logement collectif et de 1400 francs pour un logement individuel. Autres avantages : un planning plus court et l'absence de ré-enduisage ou de réimpression après détapissage. La plaque PREGYDECO est garantie par le CSTB qui l'évalue sur le plan technique, est admise à la norme NF et est intégrée dans tous les ouvrages à base de plaques de plâtre.

La gamme PREGYDECO permet d'aborder tous types d'ouvrages, y compris les locaux humides par l'utilisation d'une plaque PREGYDECO hydrofuge. L'enduit a également fait l'objet d'évolutions, tant sur le plan du conditionnement que de sa nature qui permet maintenant de réaliser et le joint entre les plaques et la finition de ce joint. Enfin, l'ensemble du cloisonnement et des doublages internes d'un logement peut être réalisé aussi bien avec des doublages isolants thermiques classiques (TH 38) qu'avec le nouveau complexe PREGYMAX 32 qui est un doublage thermique et acoustique.

**YVES CORVAISIER (GINNOV)**

Pourquoi un produit comme PREGYDECO, qui en analyse globale coûte moins cher que des plaques classiques, ne s'est-il pas substitué à celles-ci ?

**ALAIN BIRAULT (LAFARGE)**

On pourrait évoquer l'antienne de la résistance au changement dans le secteur du bâtiment... En tout état de cause, on observe actuellement une montée en puissance du produit qui se traduit par un transfert de plus en plus important des plaques classiques vers PREGYDECO. Et je pense que ce système s'imposera à terme, tant il revalorise la plaque de plâtre sur les plans technique et esthétique.

**PHILIPPE LAYEC (GFC CONSTRUCTION)**

Nous réalisons actuellement un chantier de trente-six logements dont douze doivent être réalisés en PREGYDECO. Les premiers résultats de consultation montrent un plus-value de 1400 francs par logement. A la lumière de votre exposé qui détaille l'économie globale générée par le concept, ce surcoût de 1400 francs montre que, face à un produit nouveau, les entreprises de pose surévaluent leur coûts faute d'informations suffisantes.

**ALAIN BIRAULT (LAFARGE)**

Nous nous efforçons de communiquer sur ces aspects. Cependant, nous ne pouvons nous substituer aux entreprises de mise en œuvre qui sont seules maîtresses de leurs coûts et de leurs prix de vente. Sachant que l'introduction d'un produit plus qualitatif peut inciter l'entreprise à augmenter sa marge.

**ROBERT AIELLO (CONSULTANT)**

Quels types d'informations communiquez-vous pour que les poseurs ne fassent pas de confusion entre les différentes plaques ? Je pense en particulier aux plaques hydrofuges qui présentent le même revêtement blanc que les autres produits de la gamme PREGYDECO.

**ALAIN BIRAULT (LAFARGE)**

La différenciation entre les plaques s'opère par une information imprimée sur le bord aminci de la plaque qui précise son type.

***LES BÉTONS AUTOPLAÇANTS***

**JEAN-LUC ABOUCAYA (LAFARGE)**

LAFARGE a développé sa gamme de bétons autoplaçants baptisée « AGILIA » à la suite d'enquêtes auprès de maîtres d'ouvrage et de maîtres d'œuvre faisant état de trois grandes préoccupations : la réduction des délais de chantier ; une exigence accrue en termes de qualité ; une meilleure gestion du temps de travail pour les entreprises. Tout comme PREGYDECO, il ne s'agit pas d'un produit mais d'un concept qui appelle à une approche spécifique en amont du chantier dans la mesure où il modifie les manières traditionnelles de travailler.

Aujourd'hui, la gamme se décline en neuf bétons dont AGILIA Vertical qui est un béton autoplaçant mis en œuvre à la pompe par tuyau manuable pour les voiles et poteaux de bâtiments. Les avantages de cette solution sont une réduction du délai de chantier grâce à l'allègement de la charge de la grue (gain en frais de chantier) ; une rapidité de remplissage par pompage (gain en heures de main



d'œuvre) ; un remplissage homogène et un parement soigné (gains en heures de finition). En résumé, ce nouveau concept permet de gagner en productivité et en qualité. Sur une journée, c'est plus de voiles réalisés. Sur le résultat final, c'est un béton très soigné sans ragréage ni finitions.

**JEAN-MICHEL DOUCET (SPIE-BATIGNOLLES)**

Deux questions : peut-on utiliser ces bétons autoplaçants dans le cadre de pré-contraintes ? Etes-vous en mesure d'obtenir l'équivalent de bétons réfractaires ou de haute densité avec ce produit ?

**JEAN-LUC ABOUCAYA (LAFARGE)**

Nous n'avons pas testé ces bétons sur des ouvrages d'art. En réponse à la seconde question, nous pourrions probablement proposer des bétons à base de baryte, mais à l'heure actuelle notre cible est le logement collectif et la maison individuelle. Ceci étant, nous travaillons sur les incompatibilités entre les adjuvants et les ciments, notamment avec des ciments à base d'alumine, de manière à proposer dans un proche avenir des bétons autoplaçants à prise rapide.

**CHRISTOPHE ROYER (DRE RHÔNE-ALPES)**

Les granulats composant votre béton présentent-ils des particularités rendant son utilisation difficile dans certaines régions ?

**JEAN-LUC ABOUCAYA (LAFARGE)**

Ce béton peut être utilisé dans toutes les zones géographiques mais requiert à chaque fois une analyse des matériaux utilisés dans la région. La formulation-type sur le plan de la robustesse doit en effet s'adapter au sable et au ciment local ou faire l'objet d'une adjuvantation particulière. Chaque cas de figure appelle à une nouvelle formulation.

***LE LOT ÉLECTRICITÉ***

**ETIENNE JACQUOT ET JÉRÔME MARCHADIER, LEGRAND**

Je vous propose d'examiner le lot électricité en quatre points :

- ❑ le cadre dans lequel nous nous inscrivons au sein du concept BATINOV ;
- ❑ une présentation des produits expérimentés sur les premiers chantiers ;
- ❑ un premier bilan des expérimentations ;
- ❑ les axes de réflexion en cours.

Un chantier de bâtiment s'organise en un procès articulé en deux grandes phases – gros œuvre et second œuvre - dans lesquelles le lot électricité intervient. Le défi posé par BATINOV est d'éviter d'incorporer le câblage en phase 1 afin de répondre à deux objectifs : gagner en productivité d'une part, répondre aux exigences de flexibilité d'autre part.

Eviter les incorporations en phase 1 est une orientation lourde de conséquences puisqu'elle induit une suppression des câbles dans les dalles et dans les murs. Sur le plan de la productivité, ce mode opératoire vise à optimiser l'organisation des différents lots et à améliorer le phasage entre ceux-ci. Concrètement, cela se traduit par une organisation en deux étapes : distribution verticale du câblage

depuis le point de livraison du courant par EDF jusqu'au tableau d'abonnés puis distribution dans chacune des surfaces privatives.

La première étape, la distribution verticale, évolue peu par rapport à nos habitudes : il s'agit de mettre en place des colonnes montantes dans une gaine de distribution prévue à cet effet. En revanche, l'évolution est importante dans l'installation de la surface privative : distribution linéaire pour les câblages et technologies sans fil (commande radio ou à infra-rouges) pour les fonctions qui peuvent être traitées sans câble. La distribution linéaire de chaque appartement s'opère par le plafond des couloirs à l'aide d'une corniche dans laquelle le câblage est logé. Ce câblage est réparti verticalement dans chacune des pièces à équiper et est relayé par un câblage linéaire à hauteur des plinthes.

L'offre concernant le tableau d'abonnés a elle aussi évolué puisque l'équipement nécessaire au pilotage de l'installation - encastré directement dans le hall d'entrée - offre les classiques fonctions de protection mais également des fonctions complémentaires qui amènent de l'automatisme sur les plans du confort et de la sécurité. On peut aussi y inclure les récepteurs CAD accompagnant les commandes-radio.

Nous travaillons aujourd'hui sur trois technologies différentes d'utilisation de la commande à distance, sachant que seule la fonction-radio permet de s'affranchir d'un certain nombre de câblages. Ce n'est pas le cas pour la fonction infra-rouge qui fait appel à une technologie par courants porteurs utilisant le câblage traditionnel de l'installation.

Quel bilan faisons-nous des premières expérimentations ?

Un : le concept permet une meilleure organisation des lots dont on peut attendre des gains de productivité. Deux : des surcoûts sont observés sur des fonctions qui sont marginales en terme de vente, par exemple la solution radio. Trois : les solutions utilisées sur ces premiers chantiers avaient comme destination d'origine la rénovation - des solutions dédiées au neuf doivent maintenant être proposées. Quatre : sur le plan de la mise en œuvre, nous devons progresser sur le contenu des informations à apporter aux entreprises.

Nos axes actuels de réflexion s'orientent sur la recherche de gains de productivité d'une part, sur l'évolutivité à laquelle aspirent les consommateurs d'autre part. Le concept BATINOV, qui donne la possibilité d'incorporer les réseaux par les murs, nous permet d'envisager des solutions très évolutives à l'exploitation.

Première piste : la possibilité de greffer en permanence des fonctions nouvelles sur une installation donnée. Seconde piste : la possibilité de déplacer des fonctions existantes telles que les prises de courant. Troisième piste qui nécessite des solutions plus lourdes : la possibilité de modifier l'aménagement intérieur du logement. Le développement de fonctions nouvelles en matière de confort et de sécurité, grâce à la domotique notamment, complète cette stratégie d'offre dans laquelle nous nous inscrivons.

**ALAIN COSCIA-MORANNE (FOYER RÉMOIS)**

L'opération BATINOV menée à Reims montre que des progrès sont à accomplir afin de rendre plus esthétiques les plinthes et corniches électriques. Comment mieux intégrer ces produits au logement ?

**ETIENNE JACQUOT, LEGRAND**

Ce problème est traité en collaboration avec des designers et devrait rapidement trouver une solution satisfaisante. En revanche, l'intégration de la distribution verticale et le traitement du point de centre présentent des difficultés plus lourdes que seule une réflexion à moyen terme permettra de lever.

**BATINOV EN CHANTIER :  
PREMIERS RESULTATS**

*Henri-Christian SEREDNICKI, HABITAT 62*  
*Alain COSCIA-MORANNE, FOYER REMOIS*  
*Henri BAILLET, LA PLAINE NORMANDE*  
*Luc TARDIF, QUILLE*

---

**HENRI-CHRISTIAN SEREDNICKI (HABITAT 62)**

L'approche BATINOV a intéressé notre organisme parce qu'elle correspondait à la satisfaction d'un besoin : la demande d'adaptation des logements dans le cadre de l'accession à la propriété. De ce point de vue, le concept nous ouvrait une porte, à savoir la possibilité de produire des logements laissant à nos acquéreurs des options d'aménagement qui répondaient à leurs attentes. A cet effet, nous avons opté pour une technique constructive par plateaux, des gaines optimisées et des parties communes limitées.

Nous sommes maintenant en mesure de proposer sur un niveau des appartements de 300 mètres carrés laissant de fortes latitudes d'aménagement grâce à une meilleure intégration des réseaux électriques, une option de chauffage par plafond rayonnant et la possibilité de cloisons amovibles.

**ALAIN COSCIA-MORANNE (FOYER RÉMOIS)**

Nous avons été amenés à expérimenter le concept BATINOV sur la base d'une proposition d'entreprise dont un des arguments était l'intérêt d'une réorganisation du chantier en deux lots. Le projet de l'opération support – du locatif PLA - était déjà formalisé à l'époque ; nous l'avons donc réadapté grâce à un travail collectif avec l'entreprise et l'architecte. Le champ de l'expérimentation est cependant resté limité puisqu'il n'a couvert qu'un seul appartement.

Dans ce cadre, nous avons testé plusieurs technologies préconisées par BATINOV : télécommande radio pour les luminaires, cloisons PREGYDECO et utilisation de corniches et plinthes spécifiques pour le passage des réseaux électriques. Sur ce dernier point, et comme je l'ai souligné précédemment, le résultat est perfectible sur le plan esthétique.

**HENRI BAILLET (LA PLAINE NORMANDE)**

Notre intérêt pour BATINOV prend racine dans trois grands objectifs : l'amélioration des coûts et des prestations offertes par le logement ; la propreté du chantier ; le souhait de tester les potentialités d'évolutivité du logement tant en flexibilité initiale que continue.

Les enseignements de cette opération mettent en avant deux points positifs : la mise au point d'un procès spécifique au lot 1 que vous exposera Luc TARDIF (Quille) ; une méthode de mise au point de choix des produits du lot 2, au travers de fiches, selon des critères techniques, économiques et d'organisation. Sur le plan de la flexibilité, les résultats sont décevants puisque la distribution électrique s'est opérée de manière traditionnelle au regard du coût rédhibitoire d'une solution de distribution par plinthes et corniches.

**LUC TARDIF, QUILLE**

Notre entreprise a assuré la mise en œuvre du concept BATINOV sur deux opérations : Oissel qui mixait 24 logements en PLS et 27 en accession ; Ifs qui a démarré six mois plus tard et qui s'est appuyée sur les premiers constats observés à Oissel. Les objectifs poursuivis à travers ces deux opérations n'étaient pas similaires. A Oissel, il s'agissait d'explorer la dimension « chantier » liée à BATINOV. A Ifs, l'objectif s'est concentré sur la dimension « produit » liée au concept.

L'intérêt de ce concept pour une entreprise comme la nôtre est le potentiel qu'il offre en terme de gains de productivité - notamment sur le lot 1 qui correspond à notre métier de base – par le changement d'organisation qu'il suscite. Changement qui a induit à Oissel la recherche d'une logistique plus fine, la prise en charge de tâches habituellement réalisées par d'autres corps d'état, le renforcement du dialogue avec les sous-traitants et un travail en amont avec les fournisseurs sur les livraisons et colisages. La mise en oeuvre de nouveaux produits est en revanche plus difficile à traiter pour plusieurs raisons : les surcoûts ; la nécessité d'opérer les choix de matériaux très en amont ; la sensibilisation des compagnons aux conditions de stockage et de mise en œuvre de ces produits.

Au regard de l'expérimentation de Oissel, le bilan est néanmoins positif puisque nous avons livré une opération d'une qualité de réalisation conforme aux exigences du maître d'ouvrage avec un gain d'un mois sur le délai prévu.

#### **GILLES MALAVALLON (SOGEA)**

A la suite de l'expérimentation de Oissel, êtes-vous en mesure de préciser où sont les limites de prestation du lot 1 dans l'aménagement et la finition des parties communes et où commencent celles du lot 2 ?

#### **LUC TARDIF (QUILLE)**

Définir la frontière des prestations entre lots est une difficulté à laquelle nous avons eu à faire face. Lors de la re-décomposition du CCTP en deux lots, nous avons choisi d'intégrer les prestations de finitions des parties communes, la peinture par exemple, dans le lot 1, prestations que nous avons assorties d'une réception avec réserves entre lots de manière à garantir la pérennité de la qualité d'exécution. Ce choix d'intégration dans le lot 1 correspondait à une volonté de notre part de faire évoluer le lot 2, même si le sous-traitant en charge des finitions des parties communes est de nouveau intervenu durant cette seconde phase.

#### **VINCENT BORIE (FFB)**

Bien qu'elle affiche un objectif de requalification de la main d'œuvre, la séparation du chantier en deux lots me semble avoir sur ce plan des effets contrastés. Le lot 2 en particulier fait émerger une « super qualification » agrégeant le plombier, l'électricien... qui s'ajoutera aux qualifications existantes et dont on peut se demander comment la transposer sur d'autres types de marchés.

#### **LUC TARDIF (QUILLE)**

Une de nos filiales qui s'est spécialisée dans les travaux sur des marchés d'aménagement de commerces ou d'établissements de restauration tend à aller vers ce nouveau type de pluri-qualification.

**BATINOV EN PERSPECTIVES :  
TABLE RONDE**

*Hervé TRANCART, PUCA*

*Henry-Christian SERENICKI, HABITAT 62*

*Pierre CHEMILLIER, QUALIBAT*

*Nicolas GRANGE, AQC*

*Escudié FERMAUT, ARCHITECTE*

---

**HERVÉ TRANCART (PUCA)**

Les exposés de cette journée ont mis en avant les qualités potentielles et effectives liées au concept BATINOV ainsi que les progrès générés par la démarche. Mais, une bonne réponse suppose que la question soit formulée clairement, en l'occurrence par la maîtrise d'ouvrage dans le cas de BATINOV. Je suis resté dans l'expectative sur ce point. Quelle est la question que les maîtres d'ouvrage posent pour susciter des réponses de type BATINOV ? Est-ce l'évolutivité ? Les aspects liés à l'entretien et à la maintenance ? Plus précisément : quelle est la performance que les maîtres d'ouvrage attendent d'une opération aujourd'hui ?

En matière d'offre de produits industriels, les intervenants ont insisté sur l'intérêt de la concourance entre concepteurs, entreprises et industriels pour faire progresser la conception des produits. Je crois qu'il faut dépasser cette notion de produits et réfléchir en termes de solutions constructives par rapport à des problèmes d'évolutivité, de thermique, d'acoustique, de développement durable... Autrement dit, il s'agit d'insérer un produit dans une solution constructive afin d'apporter une réponse globale en terme de performances des logements.

**YVES CORVAISER (GINNOV)**

Monsieur SERENICKI, en tant que maître d'ouvrage, que répondez-vous aux interrogations d'Hervé TRANCART ?

**HENRY-CHRISTIAN SERENICKI (HABITAT 62)**

Mon intervention, me semble-t-il, était claire quant aux motivations qui nous ont poussé à utiliser BATINOV : la recherche de modularité des espaces de vie pour satisfaire des acquéreurs exigeants.

Les différents exposés de cette journée ont évoqué BATINOV via les partenariats, l'organisation de chantier, la constitution de groupement : ces dimensions sont connues et pratiquées de longue date au travers de l'organisation séquentielle. Autre point : je n'ai pas besoin de BATINOV pour mettre en œuvre des produits industriels ; nous intégrons depuis plusieurs années ces produits dans nos bâtiments. Constituer des groupements ou pratiquer le séquentiel n'est pas non plus propre à BATINOV : ce sont des moyens pour améliorer les résultats, et surtout une dynamique pour l'entreprise.

Sur le plan des qualifications, que recherche-t-on ? Si ce sont de nouveaux métiers, ça ne m'intéresse pas : je recherche plutôt de bons professionnels dont j'attends qu'ils se groupent sous l'égide d'un mandataire avec comme objectif de satisfaire mes exigences de maître d'ouvrage.

**YVES CORVAISER (GINNOV)**

Pierre CHEMILLIER, le développement de BATINOV a comme conséquences possibles des modifications de qualifications voire l'émergence de nouvelles qualifications. En tant que représentant de QUALIBAT, qu'en pensez-vous ?

**PIERRE CHEMILLIER (QUALIBAT)**

Une remarque préliminaire : les opérations BATINOV présentées au cours de cette journée revêtent pour la plupart un caractère expérimental avec ce que cela signifie de particularités, tant sur les plans administratif qu'économique ou de méthodes de travail entre les acteurs. Il faudra examiner à la lumière de ces expériences ce qui est transposable sur des opérations banales.

Seconde remarque : on a abordé, schématiquement me semble-t-il, trois sujets qui ne me paraissent pas très liés les uns aux autres.

Premier sujet : le logement flexible qui est un thème récurrent mais dont l'intérêt ne s'est jamais manifesté clairement. Bien qu'il ne soit pas inutile de réactiver ce thème, il faut veiller au message à faire passer car BATINOV n'est pas nécessairement équivalent à un logement flexible.

Second sujet : l'évolution des performances dans le domaine des produits industriels. Là non plus, il ne faut pas faire de confusion : BATINOV n'est pas un moteur d'évolution pour les produits industriels.

Troisième sujet : la scission du chantier en deux lots. Là encore, il ne s'agit pas d'une nouveauté mais plutôt d'une transposition de l'organisation séquentielle. Mais, dans le cas de BATINOV, des interrogations relatives à la prise en charge de la seconde séquence se posent. Est-ce un groupement d'entreprise ? Une entreprise générale de second oeuvre avec ses sous-traitants ? Ou bien s'agira-t-il d'une nouvelle profession polyvalente qui s'appuiera sur des produits industriels prêts à l'emploi pour prendre en charge l'électricité, les sanitaires, les cloisons, les revêtements de sol... S'il s'agit de l'objectif visé par BATINOV, il faut l'affirmer clairement et creuser plus profondément dans cette direction.

Du point de vue de QUALIBAT, ce nouveau type de métier ne pose pas de problème ; notre rôle est de qualifier de nouvelles professions et non de nous accrocher à des nomenclatures existantes. Mais quelle sera la position des grandes organisations professionnelles d'entreprises qui sont structurées suivant une logique de métiers ? Quel impact aura ce nouveau type de profession au niveau des cotisations d'assurances ? Comment les architectes, qui eux-aussi revendiquent la polyvalence, réagiront-ils face à l'introduction de ce nouvel acteur ?

**YVES CORVAISER (GINNOV)**

Effectivement, les opérations expérimentales n'ont de valeur que si elles induisent une pratique qui entre dans les mœurs. Et notre objectif est bien de faire évoluer les mœurs dans le bâtiment, en particulier sur les chantiers de taille moyenne. Au plan des qualifications, je confirme que BATINOV est bien porteur à terme d'un nouveau type de profession, mais aussi d'interrogations corrélatives qu'il nous faudra lever.

Nicolas GRANGE, quel est le point de vue de l'Agence Qualité Construction sur un concept tel que BATINOV censé améliorer la qualité des constructions ?

**NICOLAS GRANGE (AQC)**

Nos travaux sur la qualité dans la construction montrent que celle-ci progresse lorsqu'un changement de comportement des acteurs se produit. Mais l'amélioration des performances en ce domaine – dans laquelle BATINOV s'inscrit - se heurte souvent à l'inertie des professions tant pour des raisons historiques, qu'économiques ou réglementaires. Les changements ne peuvent donc qu'être le fruit de démarches très progressives. BATINOV n'échappera pas à cette règle : le changement de comportement des acteurs n'aura lieu qu'au prix de nombreuses négociations avec les fédérations professionnelles, tant dans les domaines de la formation initiale et continue que de la qualification.

En réponse à l'interrogation de Pierre CHEMILLIER quant à la position des assureurs, je ne pense pas qu'ils manifestent une bienveillance initiale vis-à-vis de BATINOV. Comme c'est le cas généralement, ils procéderont à une analyse du risque potentiel généré par une telle organisation – dont on sait qu'elle ne sera maîtrisée que très progressivement – et adopteront une stratégie d'attente jusqu'à consolidation de résultats.

L'exemple de BATINOV montre qu'il serait fructueux que les expérimentations techniques, organisationnelles ou de produits soutenues par le PUCA puissent être éprouvées dans un cadre plus large de collaborations inter-professionnelles. La commission C2P que nous avons mise en place et qui rassemble assureurs, entreprises et industriels du secteur est un vecteur idoine à ce type de collaborations. Elle a pour objectif d'assurer un suivi des nouvelles techniques et nouveaux produits et de passer au crible tous leurs risques potentiels de sinistres. Ces suivis donnent lieu à une publication bi-annuelle qui identifie les familles de produits à risques et recense les règles professionnelles qui sont acceptées par cette commission.

#### **YVES CORVAISER (GINNOV)**

Escudié FERMAUT, vous oeuvrez en tant qu'architecte sur une opération BATINOV localisée à Tourcoing. Quelle appréciation portez-vous sur le concept à la lumière de cette opération ?

#### **ESCUDIÉ FERMAUT (ARCHITECTE)**

Plusieurs remarques, à la fois issues de mon expérience sur l'opération de Tourcoing et des interventions de cette journée.

Premier point : l'aspect esthétique des goulottes que l'on entend améliorer par l'intervention de désigner. Plutôt que d'apporter une réponse formelle à ce problème, il faudrait explorer l'intérêt de solutions d'incorporations plus polyvalentes de type faux-plafonds.

Second point lié à la flexibilité : la possibilité d'implanter à volonté des prises dans le logement soulève une interrogation quant au comportement de l'utilisateur vis-à-vis de cette option - surtout en logement social où le futur occupant n'est pas toujours identifié.

Autre point : toute réflexion nouvelle induit de nouveaux comportements et doit s'accompagner d'un temps plus long de préparation de chantier. A Tourcoing, nous avons bénéficié pour un chantier de 57 logements d'une préparation de quatre mois, ce qui nous a permis de réduire et de rendre plus efficaces les réunions de chantier grâce au travail effectué en amont.

Un autre constat portant sur les fluides : si le lot électricité a fait l'objet d'avancées importantes, les autres lots techniques n'ont pas bénéficié des mêmes



progrès ; il me paraît dès lors difficile d'éviter certaines incorporations autrement que par les dalles et les cloisons.

Le renforcement des coopérations entre industriels est également un point important dans la recherche de nouvelles solutions, par exemple pour développer des cloisons intégrant des plinthes démontables.

**DEMARCHE BATINOV :  
VERS UNE MEILLEURE ORGANISATION  
POUR CONSTRUIRE AVEC DES PRODUITS  
INDUSTRIELS**

**EVALUATION DES CHANTIERS EXPERIMENTAUX  
DE BETHENY, OISSEL ET IFS**

*Jean-Luc SALAGNAC,  
CSTB*

---

### **PRÉSENTATION DE BATINOV**

La démarche BATINOV est l'une des initiatives de l'association GINNOV, qui rassemble des industriels du secteur du bâtiment afin de développer des concepts innovants destinés à améliorer le processus de construction.

Cette démarche s'inscrit dans une réflexion sur l'amélioration de l'articulation entre l'offre des industriels des produits pour la construction et les équipes de conception/réalisation de projets de bâtiment.

Les efforts sont concentrés sur le développement de produits « prêts à installer ». L'un des principaux sujets de discussion concerne l'interface entre les réseaux « intérieurs/domestiques » (électriques, information...) et les parois verticales (cloisons, murs extérieurs).

La démarche BATINOV est motivée par la nécessité de faire évoluer les méthodes de construction de bâtiments afin de les adapter au contexte de petites opérations (quelques dizaines de logements) qui s'est imposé durablement depuis plusieurs années. Cette démarche entend également prendre mieux en compte les préoccupations de qualité dont la croissance est également un élément durable du contexte contemporain de l'activité de construction.

« L'industrialisation », prônée par GINNOV n'est pas celle qui a prévalu pendant les années 1960 et 1970. Il ne s'agit pas d'industrialisation de série mais au contraire d'une démarche d'industrialisation sur mesure, proche de l'artisanat par la variété des situations à satisfaire, mais industrielle par l'organisation de la production.

Pour avancer dans cette direction, porteuse de gains de productivité, d'une production bien adaptée aux besoins (qualitatifs et quantitatifs) des maîtres d'ouvrage, il est indispensable de créer les conditions pour que se rencontrent les acteurs impliqués au premier rang duquel les industriels et les entreprises.

C'est en effet au niveau de l'interface entre le produit industriel et son incorporation dans le bâtiment, en liaison avec des ouvrages déjà construits ou avec d'autres produits industriels que se jouent les performances du produit final qu'est le bâtiment.

Les autres acteurs traditionnels, notamment ceux de la maîtrise d'œuvre ne sont bien entendu pas exclus de la démarche mais ses promoteurs la présentent comme n'apportant aucune contrainte particulière sur le plan architectural.

Les problèmes soulevés concernent notamment :

- la cohérence entre la prescription des produits et la réalité des caractéristiques des produits effectivement mis en œuvre,
- la recherche d'un contexte de mise en œuvre permettant de maintenir les performances originelles des produits après leur incorporation dans les ouvrages,
- la recherche de gains de productivité par une évolution de l'organisation des interventions des entreprises favorisée par une réflexion sur les interfaces entre produits,
- une meilleure prise en compte des aspects environnementaux, notamment pour ce qui concerne la phase chantier (déchets d'emballage des produits, chutes de découpe, ...).

Le principe d'organisation de production proposé par BATINOV est un chantier en deux lots :

1. **lot n°1** : correspondant au clos - couvert du bâtiment, et pour l'essentiel à la réalisation des ouvrages dont le propriétaire ou le syndic de copropriété a la charge,
2. **lot n° 2** : correspond aux parties privatives.

Les travaux du lot n°1 sont toujours spécifiques à chaque opération. Il est escompté que la nature des travaux du lot n°2 permette d'identifier des interventions répétitives, sources de gains de productivité.

Les interfaces sont bien entendu à préciser entre ces deux lots. La démarche BATINOV préconise une réception intermédiaire entre les deux lots.

La conduite des travaux compris dans chacun de ces lots est a priori confiée à une seule entité regroupant l'ensemble des compétences nécessaires. Un schéma possible serait de confier les travaux de chacun des lots à deux « entreprises générales », une de clos-couvert, une de travaux intérieurs.

Cette division en deux lots résulte d'un constat.

Le gros œuvre est aujourd'hui le lot dont le « poids » est le plus important pour des logements construits selon les techniques traditionnelles, Compte tenu de la chronologie d'un chantier, le déroulement de cette phase imprime son rythme aux autres interventions. Par ailleurs, notamment sous l'impulsion des grandes entreprises, des progrès dans les méthodes et des gains de productivité ont été effectués de manière plus visible que dans les autres corps de métier.

L'activité de second œuvre est par nature plus morcelée. De nombreuses spécialités sont impliquées. Certaines entreprises, notamment celles en charge des réseaux, sont appelées à intervenir à deux reprises, d'une part pendant la réalisation du gros œuvre, d'autre part, en interaction avec d'autres corps d'état de second œuvre.

Cette forte imbrication, qui caractérise les chantiers courants de logements, n'est bien entendu pas le fruit du hasard. On peut avancer l'hypothèse qu'elle résulte du

croisement d'une organisation ancestrale des corps de métier du bâtiment et des avancées réalisées dans tel ou tel domaine technique.

Ainsi, les frontières de ces métiers se sont déplacées à la fois au gré de l'apparition de nouveaux produits (par exemple la plaque de plâtre) et de la recherche de fluidité dans l'enchaînement des tâches (incorporation des réseaux dans les ouvrages en béton par exemple).

Une réflexion contemporaine sur ces sujets a conduit à proposer l'organisation séquentielle des tâches, dont l'objet est de rendre plus lisible l'organisation du chantier par la séparation en séquences fonctionnelles dont la fin est marquée par une réception intermédiaire avant l'enchaînement de la séquence suivante.

La voie proposée par BATINOV est une organisation en deux (macro)séquences dont le choix est lié à une vision de gestionnaire du bâtiment. D'un côté, le lot n°1 concerne la partie du bâtiment dont l'exploitation et l'entretien sont de la responsabilité du propriétaire bailleur, de l'autre côté, le lot n°2 concerne les parties du bâtiment qui sont plus de la responsabilité des occupants.

Cette justification devra être précisée au cours du développement de la démarche. Elle ne devrait pas rester que théorique mais correspondre à une réalité.

## **PREMIERES EXPERIMENTATIONS BATINOV**

La voie de l'expérimentation a été choisie par GINNOV pour développer la démarche BATINOV. Trois opérations de logement ont été soutenues par le PUCA, dont les principales caractéristiques sont présentées dans le tableau 1.

**Tableau 1 : les trois opérations**

	BETHENY (51)	OISSEL (76)	IFS (14)
Nombre de logements	46	40	78
Nombre de bâtiments	2	2	4 (2 fois 2)
Mandataire lot n° 1	Entreprise gros œuvre	Entreprise générale	Entreprise générale
Mandataire lot n° 2	Plaquiste	Entreprise générale	Entreprise générale
Portée de l'expérimentation	1 appartement	Opération	1 bâtiment

Le déroulement des démarches est présenté pour chacune des opérations dans les chapitres suivants. Leur ampleur, les conditions de montage, la participation des acteurs apportent des éclairages complémentaires sur la mise en place de cette démarche.

### ***BETHENY***

#### **Déroulement de la démarche**

Les conditions ont été en partie réunies pour l'application de la démarche BATINOV. Un travail sur le contenu des deux lots a été entrepris notamment par les deux entreprises mandataires (l'entreprise de gros œuvre et le plaquiste).

Cependant le champ de l'expérimentation a été fortement limité puisqu'il n'a concerné finalement qu'un seul appartement présentant des caractéristiques peu propices à une reproductibilité des dispositions adoptées. Cet appartement, situé au dernier niveau présente en effet la particularité de disposer d'un faux plafond qui autorise le passage de réseau de manière dérogatoire à la technique d'incorporation dans le béton.

Cette limitation est intervenue sur la base de considérations financières développées à partir des indications de coût des différentes solutions. L'expérimentation a plus particulièrement porté sur les réseaux électriques et sur les cloisons.

#### ***Réseaux électriques***

Parmi les moyens de dissocier les réseaux électriques du gros œuvre, les solutions suivantes ont été évoquées : plinthes et corniches, faux planchers. La télécommande a également été examinée.

La solution du faux plancher est disponible sur catalogue pour les bâtiments de bureau. Il existe en particulier un plancher de faible épaisseur (8cm) proposé par la société LEGRAND mais le prix annoncé (300 à 500 F/m<sup>2</sup>) en écarte l'utilisation dans le contexte de l'opération. Par ailleurs, les performances acoustiques de ce plancher seraient à examiner au regard des exigences en logement. La question des prospects devrait éventuellement être examinée du fait de la surépaisseur des planchers induite par cette technique.

La télécommande des luminaires ou des prises permet de supprimer les liaisons filaires entre l'organe de commande (interrupteur) et l'organe commandé. Les réseaux sont ainsi moins importants et le temps de pose est réduit. Cependant les appareillages électriques sont dotés d'éléments récepteurs qui en augmentent le prix par rapport à des appareillages traditionnels.

Parmi les trois technologies envisageables : infrarouge, radio ou courants porteurs, la mise en œuvre de cette dernière suppose l'existence d'une installation et est, de ce fait, surtout utilisée en réhabilitation.

Les deux autres technologies présentent les caractéristiques suivantes :

**Tableau 2 : technologies de télécommande**

Technologie	Sujétions	Avantages
Infra rouge.	Placer le boîtier d'interface en faux-plafond ou dans une cavité ménagée dans la dalle (examiner les conditions d'accès, les questions acoustiques)	Le capteur est discret
Radio	Taille du capteur (diamètre 150, épaisseur 20)	Bien adapté au cas du plafonnier

Le système de télécommande radio a finalement été mis en œuvre dans l'appartement support de l'expérimentation.

Cet appartement a également été équipé de plinthes et de corniches. Toutes les pièces (à l'exception de la salle de bains) ont été ceinturées de plinthes. Les corniches ont été installées dans l'entrée et le couloir. Les liaisons verticales entre ces deux réseaux horizontaux ont été réalisées par des goulottes verticales placées dans des placards et les WC.

### *Cloisons*

Des produits de la gamme PREGYDECO, proposée par la société LAFARGE, ont été utilisés dans l'appartement support de l'expérimentation. L'épiderme des plaques de plâtres PREGYDECO est imprégné d'une couche d'impression. L'argument mis en avant par l'industriel est la régularité et l'homogénéité de cette couche réalisée en usine. La cloison réalisée avec ces plaques est ainsi « prête à l'emploi » et peut recevoir les revêtements souhaités. Le résultat est cependant conditionné à l'utilisation d'un enduit spécifique pour recouvrir le joint papier entre les plaques.

Pour garantir la performance escomptée, l'industriel fait couramment intervenir un moniteur au moment de la pose des premières plaques. Tout en respectant le domaine d'activité et de responsabilité des entreprises, l'évolution de ce monitorat vers un rôle plus actif dans la chaîne d'approvisionnement des produits est à l'étude chez l'industriel. L'objet serait en particulier de mieux garantir la conservation des caractéristiques originelles des produits à base de plaques de plâtre.

Pour des raisons économiques, des cloisons alvéolées ont été utilisées sur ce chantier. Il s'est dès lors posé la question du passage des gaines électriques qui a été résolu de manière traditionnelle en détruisant les alvéoles pour faire passer les gaines.

## **Evaluation de la démarche**

### *Réseaux électriques*

La corniche électrique s'est révélée être très visible. Les joints des capots en plastique sont marqués ainsi que le joint de la corniche avec le plafond. Les goulottes verticales sont en revanche bien dissimulées. La mise en œuvre des plinthes et des corniches confère à l'électricien une responsabilité inhabituelle dans l'esthétique finale du logement.

Dans les pièces dont le sol est recouvert de revêtements plastiques (cuisine, salle de séjour), le poseur a semble t'il eu des difficultés à couper les lés à ras des plinthes du fait de leur profil convexe. Aussi a t'il terminé son travail en réalisant un joint silicone blanc qui souligne le bas de la plinthe. Ce joint risque de gêner l'ouverture des plinthes lors de futures interventions. Ce problème ne se pose pas dans les chambres dont le sol est revêtu de moquette.

Des améliorations pourraient être apportées. Parmi les pistes évoquées lors des échanges entre les partenaires de l'équipe, citons :

- la modification du profil des plinthes de manière à ce qu'elles présentent un angle droit avec le plancher (comme les plinthes bois traditionnelles), ce qui aurait pour effet de faciliter la coupe des lés de revêtements de sols souples,
- la conception d'une corniche (ou son couvercle) équipée d'une lèvres souple faisant office de couvre-joint au niveau du plafond,
- la conception d'un couvre-joint esthétique au niveau du raccord de deux éléments de capot de la corniche,

D'autres hypothèses ont été évoquées comme la réalisation d'un décaissement dans le gros œuvre (dans le mur ou le plancher) de manière à ceinturer les pièces par un volume permettant de passer les réseaux. Ces éventualités seraient à examiner en veillant à leur cohérence avec les solutions techniques retenues pour le passage des réseaux dans les autres ouvrages et en particulier les cloisons.

### *Cloisons*

La pose de PREGYDECO, faite dans un seul appartement lors de ce chantier, se pratique plus couramment en promotion privée. Les précautions de pose, objectivement plus importantes que pour des plaques standard, ne constituent pas un obstacle à son développement. Le plaquiste a toutefois recours à une main-d'œuvre avertie. Le montage de ces cloisons requiert par ailleurs une plus grande technicité que pour les cloisons traditionnelles alvéolées.

Reste la question du coût qui a été examinée sur la base de la comparaison de deux devis : un pour la solution cloisons alvéolées (PREGYFAYLITE), un pour la solution cloison sur ossature métallique (PREGYMETAL). Dans les deux cas, il s'agit de plaque standard (et non de plaques PREGYDECO). Ces devis sont à analyser suivant deux points de vue :

1. le prix unitaire du m<sup>2</sup> posé, qui donne un avantage net à la solution traditionnelle (voir tableau 3),
2. l'ensemble de la prestation du plaquiste qui, outre les cloisons, doit réaliser des placards, des gaines techniques, poser des plinthes, ... L'incidence du changement de technique est bien entendu plus limitée : de l'ordre de 9% qu'il s'agisse des coûts ou des temps de pose.

Au regard de ce surcoût, il faut mettre en avant la qualité technique des cloisons sur ossature, la moindre pénibilité du travail, un meilleur potentiel d'organisation pour le plaquiste et pour les autres corps d'état devant intégrer des réseaux (électricien notamment).

**Tableau 3 : comparaison relative cloison alvéolées – cloisons sur ossature**

Base 100 : prix m <sup>2</sup> posé de cloison alvéolée	
Cloison alvéolée 50 mm	100
Cloison sur ossature 72/48 sans laine minérale	130
Cloison sur ossature 72/48 avec laine minérale	150

Concernant l'organisation du chantier, le plaquiste a fait remarquer qu'il est intervenu à la fois dans le cadre du lot n° 1 (séparatifs logements, doublages) et dans le lot n° 2 (cloisons). Il peut a priori compter sur la grue du maçon pour le lot n° 1, ce qui est moins sûr pour le lot n° 2. Le regroupement de la réalisation de ces deux types d'ouvrages au sein du même lot nécessiterait une réflexion sur l'homogénéité des techniques employées de manière à rationaliser le contenu des interventions.

Il y a sans doute lieu d'être pragmatique et de ne pas pénaliser le plaquiste qui pourrait, par suite d'une application trop littérale du principe de séparation en deux lots, être amené soit à approvisionner les produits de cloisonnement sans l'aide de la grue, soit à stocker de manière trop prématurée ces mêmes produits par rapport à leur moment de mise en œuvre. Dans ce dernier cas, la grue aiderait à la manutention, mais les produits seraient soumis aux intempéries. Cette organisation a été expérimentée lors d'une REX Chantier 2000 à Valence.

### **Le point de vue des entrepreneurs**

#### *Gros œuvre*

Dans l'hypothèse où le découplage entre les gros œuvre et les réseaux (électricité, plomberie) serait effectivement réalisé, la démarche BATINOV offrirait un gain potentiel sur le temps d'utilisation du matériel. L'intervention de l'électricien et éventuellement du plombier ne seraient plus sur le chemin critique de réalisation du gros œuvre dont le déroulement pourrait devenir plus fluide. L'entrepreneur de gros œuvre estime ce gain à un mois sur l'opération de Bétheny.

#### *Electricien*

Le matériel utilisé est significativement plus cher qu'en traditionnel (sur ce chantier, la plus-value des plinthes, corniches, télécommandes a été prise en charge par LEGRAND). Par ailleurs, l'électricien estime que, malgré le fait qu'il n'intervient qu'une fois dans le logement, il n'y a pas globalement de gains de temps à attendre par rapport aux techniques traditionnelles des réseaux encastrés dans le béton. Une partie des gaines pourrait rester encastrée et posée directement par le gros œuvre (par exemple les gaines d'alimentation des plots de centre dans les pièces).

La sujétion créée par la contribution des plinthes et corniches à l'esthétique finale du logement paraît d'autre part difficile à accepter.



Compte tenu du caractère limité de l'expérimentation, il n'a pas été possible de quantifier les avis qualitatifs exprimés. Ce n'est qu'au dernier niveau que la mise en place de la télécommande des points lumineux a permis de limiter l'importance du réseau, par la suppression des circuits de commandes filaires.

### *Plombier*

Le chantier a été réalisé en traditionnel faute de solution disponible à l'expérimentation. Le découplage de l'intervention du plombier lors du déroulement du lot n°1 pose, comme pour l'électricien, la question de la mise au point d'une technique spécifique.

Le bureau d'étude cherche une solution alternative aux réseaux en cuivre qui sont aujourd'hui la solution la plus performante en termes de souplesse et de discrétion. Les solutions alternatives comme les réseaux plastiques soudés posent des problèmes d'acquisition de matériel, de qualification de main-d'œuvre et d'esthétique.

### **IFS**

#### **Déroulement de la démarche**

Il a été prévu dès l'origine de réserver l'expérimentation BATINOV à deux des quatre bâtiments. La gamme de produits pressentis était plus étendue que pour l'opération de BETHENY. Les CCTP remis aux entreprises concernées étaient présentés en respect de la démarche BATINOV : répartition suivant les deux lots. Les produits préconisés dans le cadre de la démarche étaient également indiqués. La répartition des tâches suivant les deux lots a posé les mêmes difficultés qu'à BETHENY, notamment pour le plaquiste qui intervient à la fois en lot n°1 et au cours du lot n°2.

Des fiches concernant les produits ont été rédigées de manière à préciser les choix au vu de critères techniques, d'organisation et économiques.

La mise en œuvre de certains de ces produits avait a priori une incidence sur d'autres corps d'état :

- cloisons et doublages PREGYDECO (LAFARGE),
- interrupteurs télécommandés, corniches de distribution, goulottes verticales intégrées dans des cloisons sur ossature métallique (LEGRAND),
- huisseries et portes finies en usine (BERKVENNS),

La démarche expérimentale devrait permettre de comparer les démarches BATINOV et traditionnelles compte tenu du nombre important de logements (respectivement 48 et 32). Il en était de même des huisseries et des portes intérieures.

Le fait que les mêmes entreprises sont intervenues dans les deux groupes de bâtiments a créé plus d'inconvénients que d'avantage quant à la possibilité d'évaluer l'impact de l'organisation en deux lots : les corps d'état concernés ont eu naturellement des difficultés à séparer les deux méthodes d'organisation. Les équipes ont été réparties sur le chantier BATINOV et sur le chantier traditionnel au gré des aléas quotidiens.

Pour ce qui est des réseaux électriques, les télécommandes ont effectivement été mises en œuvre dans quatre appartements, mais l'ensemble de la distribution a été

réalisé de manière traditionnelle. Le devis de l'électricien ne pouvait conduire à d'autres solutions tant le montant annoncé (voir tableau 4) était rédhibitoire pour l'adoption d'une solution de distribution par plinthes et corniches.

**Tableau 4 : comparaison incorporation – montage apparent  
(opération de IFS)**

(F HT)	Distribution traditionnelle	Distribution par plinthes et corniches
2 pièces	6 900	17 500
3 pièces	8 000	20 000

L'exigence d'avoir un point de centre dans les cuisines apporte, il est vrai, une contrainte forte pour la recherche d'une solution de distribution sans incorporation dans le gros œuvre. Dès lors que cette incorporation est indispensable, il est de bonne organisation de chercher à incorporer d'autres parties du réseau.

D'autres produits avaient une incidence moindre :

- blocs baie (LES ZELLES),
- ensemble bar fini usine,
- cabine de douches.

Un troisième groupe de produits a été évoqué à diverses reprises avec parfois des essais de mise en œuvre sans lendemain :

- parements stratifiés en remplacement de la faïence en salle de bains (abandon suite à l'absence de garantie de la part du fournisseur),
- plinthes finies en usine (abandon par suite de mauvaise finition et difficulté de mise en œuvre)
- tubes multicouches plastiques-aluminium eau chaude et froide (tube COESKLIMA, Avis Technique 14+15/00-574\*01 Ext) (non mis en œuvre pour des raisons de coût).

### **Evaluation de la démarche**

La mise en œuvre parcimonieuse de la plupart des produits (quatre studios équipés de cabine de douche, quatre appartements équipés de télécommande) n'a pas créé les conditions d'une évaluation quantitative.

Compte tenu du contexte évoqué, il n'a pas été possible de conclure sur l'impact de l'organisation proposée sur le déroulement du chantier.

## ***OISSEL***

### **Déroulement de la démarche**

L'opération de OISSEL associe deux maîtres d'ouvrage. Un bâtiment est destiné à l'accession, l'autre à la location. Cette opération n'a pas été conçue à l'origine en fonction de la démarche BATINOV. Le découpage en deux lots a été décidé alors que l'opération était déjà lancée en marché d'entreprise générale.

Malgré ce biais, l'équipe a réaffecté à chacun de ces lots les tâches décrites dans le CCTP originel. L'importance relative des deux lots est présentée figure 1 et 2 après analyse des estimations de travaux d'un des deux bâtiments. Ce travail préparatoire a permis de « simuler » une réception non contractuelle du lot n°1.

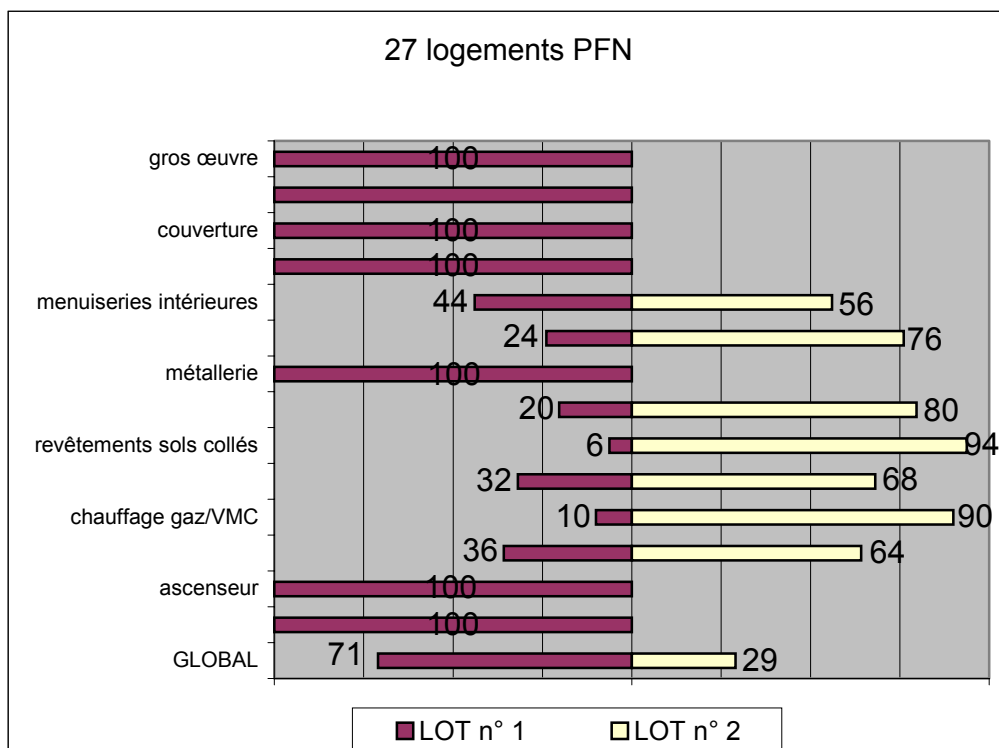
Les choix des produits était comparable à celui des chantiers de BETHENY et de IFS : plaques PREGYDECO et plinthes finies en usine sur deux appartements locatifs, portes prélaquées BERKVENS et alimentation en eau par tuyaux plastique sur l'ensemble du bâtiment locatif.

Plus que l'utilisation et la valorisation de produits industriels, la démarche s'est traduite par une réflexion sur le contenu et l'affectation des lots traditionnels. Ainsi, l'entreprise générale a pris en charge l'enduisage des parois des voiles en béton de manière à fournir au peintre un ouvrage « prêt à peindre » sur l'ensemble des surfaces.

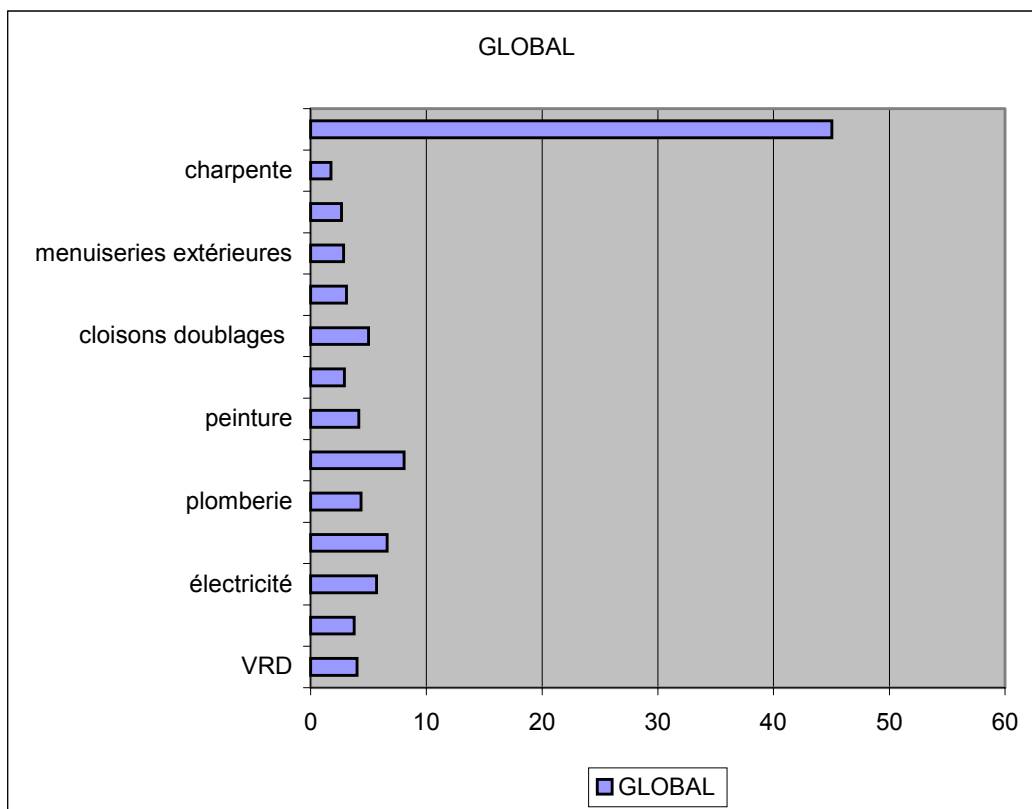
Cette réflexion a également conduit à ce que l'entreprise générale réalise la pose des menuiseries extérieures, des réseaux de plomberie et assiste activement à la pose des réseaux électriques et des charpentes.

Le bilan de ces transferts serait à faire, sachant que l'entreprise générale s'est fixée des limites (pas d'intervention sur la couverture, sur les finitions, ...). Qualitativement, certains corps d'état ont manifesté un avis plutôt favorable : le peintre qui n'a pas eu d'enduits à réaliser, l'électricien n'est intervenu qu'une fois dans les logements.

**Figure 1 : répartition des montants de travaux entre les deux lots**



**Figure 2 : répartition des montants des lots traditionnels (même bâtiment que fig 1)**



### Evaluation de la démarche

Cette opération est la première pour laquelle une réception intermédiaire entre le lot n°1 et le lot n°2 a été effectuée.

Cette action s'est déroulée un peu tardivement puisque le plaquiste avait déjà commencé à travailler. Le moment « idéal » pour faire la réception du lot n°1 dans une opération BATINOV serait situé après réalisation du clos couvert et des colonnes montantes, avant l'intervention du plaquiste.

Il y a eu très peu de réserves sur le clos couvert. Les annotations ont concerné des travaux non terminés du fait de l'organisation générale du chantier. En particulier, les VRD, inclus dans le lot n°1, n'ont été réalisés qu'à la fin de l'opération, ce qui a retardé la réalisation complète des enduits de façade.

Un échange concernant la réalisation des VRD fait ressortir qu'il est justifié d'inclure ces travaux en lot n°1 pour autant que la coordination avec les concessionnaires le permette. Il est effectivement assez fréquent sur les chantiers de logement que l'absence de coopération de ces acteurs perturbe l'organisation prévue.

S'il est cohérent avec le concept BATINOV d'inscrire les travaux des parties communes dans le lot n°1, le déroulement du chantier a conduit à les réaliser après ceux du lot n°2, de manière à minimiser les risques de dégradation de travaux qui seraient réalisés prématurément.

### CONCLUSION

Ces trois premières expérimentations du concept BATINOV portent à conclure qualitativement sur plusieurs sujets.

### **Le fondement de BATINOV**

L'organisation proposée est sous-tendue par une logique qui est également à la base d'autres réflexions en Europe, en Amérique du Nord et dans d'autres pays industriels. La question sous-jacente à ces démarches est celle de l'adaptation du patrimoine aux changements de mode de vie, d'exigences des occupants dont on annonce une accélération.

Si le problème est bien réel, les solutions sont multiples. La construction de bâtiments « flexibles » est l'une d'entre elles mais n'est pas la panacée.

La flexibilité souhaitée pourrait être obtenue par exemple en concevant des bâtiments « consommables », c'est –à –dire à durée de vie prescrite. La démolition de certains bâtiments relativement récents laisse à penser qu'il s'agit également d'une voie à explorer.

Quelles qu'elles soient, ces solutions ne sont pas que techniques. Elles supposent également la prise en compte de considérations croisées liées aux modes d'habitation, à l'organisation de la ville, ...

Si BATINOV participe de cette problématique, il faut toutefois s'interroger sur ses perspectives de développement.

Même si les trois expérimentations sont des « premières », elles révèlent à la fois quelques éléments encourageants et des interrogations.

### **Les effets positifs**

La création d'un échange entre industriels et entreprises est indéniablement à porter au crédit de la démarche. Ces échanges existent déjà bien entendu mais le fait de les focaliser sur des questions transversales à différents corps d'état est un apport.

Les performances des produits dépendent souvent de l'état des ouvrages construits antérieurement par d'autres intervenants et parfois de l'interface avec d'autres produits. Agir pour valoriser, lors du chantier, la « finition usine » de ces produits va dans le sens d'une meilleure utilisation des progrès des industriels.

Cette démarche n'est cependant pas vraiment nouvelle. Elle s'est déclinée au cours du temps dans d'autres contextes : préfabrication dans les années 1960, logistique plus récemment, ...

Les obstacles sont toujours les mêmes : la différence de « culture » du chantier et de l'industrie, l'organisation des corps d'état suivant une logique qui ne correspond pas obligatoirement à celle des fonctions assurées par des produits innovants, la stabilité de cette organisation, l'absence de production répétitive permettant d'affiner les conditions économiques des innovations pour ne citer que les principaux.

Il faut beaucoup de persévérance pour parvenir à faire bouger les frontières entre ces corps d'état. L'exemple des produits PREGYDECO est un excellent exemple de cette situation.

La réalisation de la cloison fait intervenir au minimum deux corps d'état : le plaquiste et le peintre. Ce dernier est tenu d'appliquer une couche de préparation sur la surface cartonnée des plaques posées. Le produit PREGYDECO supprime cette intervention sur chantier et la transfère en usine. Son coût est plus élevé que celui du produit traditionnel.

Ce transfert d'opération est au bénéfice de l'ouvrage fini mais est souvent ressenti comme étant au détriment du peintre et exige du plaquiste une plus grand soin de pose qu'avec des plaques de plâtre standard.

Pour imposer son produit, l'industriel agit à la fois sur son client plaquiste et sur le maître d'ouvrage. Au premier il présente les impacts en terme de condition de travail et de valeur ajoutée par rapport à l'ouvrage. Au second il présente les assurances de qualité de l'ouvrage terminé, cette assurance ayant un coût. Il est plus démuni pour agir sur le peintre qu'il faut convaincre d'abandonner une recette.

On pourrait conclure que BATINOV est un moyen d'accompagner l'évolution des produits industriels.

La coopération amorcée entre les industriels LEGRAND et LAFARGE dans le cadre d'un projet « Innover ensemble » est ainsi accompagnée par la démarche BATINOV.

En obligeant les acteurs à réfléchir sur leurs pratiques, BATINOV est un ferment d'une démarche de maîtrise de la qualité.

### **La question économique**

Aucune de ces trois expérimentations n'a réuni les conditions pour évaluer l'intérêt économique de la démarche. Une des raisons est qu'aucune de ces expérimentations n'a respecté le schéma théorique, si ce n'est de manière très ponctuelle dans le temps et dans l'espace pour l'opération de BETHENY.

Même s'ils sont réceptifs à la démarche, les maîtres d'ouvrage n'ont pas exprimé d'attentes fortes en terme d'avantages économiques. Certains ont cependant mentionné la possibilité d'adapter plus facilement à moindre frais les logements lors du changement d'occupant.

On retrouve là un des attendus des réflexions sur la flexibilité.

Pour ce qui est de la conduite du chantier, il paraît clair que le lot n°1 est sous la responsabilité d'une entreprise de gros œuvre et que l'entreprise générale peut jouer le rôle de responsable de ce lot.

La situation est beaucoup moins claire s'agissant du lot n°2. Quel est le profil de « l'entreprise générale de second œuvre » susceptible d'assurer cette tâche ? Des groupements d'entreprise de second œuvre pourraient sûrement assurer ce rôle.

Si cette question est résolue, le chantier sera confié à deux entreprises générales. Comment serait assurée leur coordination ? La question est ouverte.

Fort de la filiation de BATINOV avec l'organisation séquentielle, on peut également s'interroger sur l'intérêt économique sur la base de l'audience de cette méthode pour les chantiers courants. Les principes sont excellents mais leur mise en œuvre se heurte à de nombreux obstacles : habitudes bien sûr mais également manque d'intérêt perceptible des entreprises.

### **Les perspectives**

Ces trois expérimentations permettent de pointer des sujets à explorer pour progresser dans la démarche.

Laissant provisoirement de côté la question de la flexibilité (l'attente des maîtres d'ouvrage n'est pas assez forte) et du processus d'amélioration des produits industriels (les chemins de l'innovation sont multiples), il nous paraîtrait utile de conforter la réflexions sur les sujets suivants :

- contenu des lots : au vu des problèmes soulevés par les expérimentations, identifier clairement les points de blocage (travail du plaquiste, question du risque de vol de produits qui seraient logiquement installés pendant le lot n°1 mais qui sont trop « volatiles » (poignées de portes et fenêtres, ...), intervention des concessionnaires, ...
- contenu de la réception du lot n°1 : une fois ces précisions apportées, comment organiser cette réception ? avec quels bénéfiques ? pour qui ?
- économie de la démarche : c'est la question clef. BATINOV entraîne des transferts entre métiers. Quels sont-ils ? Quel est le bilan global ?