

> Le mot du président

L'an dernier à la même période, nous évoquions le calme récurrent de notre activité propre aux périodes post-électorales. Mais, force est de constater que la reprise espérée par toutes nos structures, et par l'ensemble des acteurs régionaux de la construction, se fait toujours attendre.

Depuis, nos membres ont constaté la poursuite de la **baisse généralisée des taux de rémunération et des marges** dans un contexte concurrentiel de plus en plus sévère.

La question des marchés publics globaux nous interpelle

Cette situation est aggravée par deux phénomènes. D'une part, la tendance au déploiement des **marchés globaux** promus par la transposition de la directive européenne sur les marchés publics : une organisation où la maîtrise d'œuvre de conception ne trouve pas la place nécessaire pour optimiser les projets, et intégrer les évolutions dans des conditions satisfaisantes pour nos donneurs d'ordres.

D'autre part, la montée en puissance des sociétés publiques locales exerçant une **concurrence déloyale** face à l'ingénierie privée.

Cette situation a motivé le **courrier adressé au Président de la République**, le 28 mai dernier, par nos syndicats (Syntec Ingénierie et Fédération Cinov), associés à l'UNSA et l'UNTEC, concernant la réforme des marchés publics.

Pour autant notre association n'a pas baissé les bras. Dans ces périodes de difficultés et de mutations nécessaires, nos actions prennent

encore davantage de sens et de pertinence. Nous devons encore plus que jamais nous mobiliser pour **accompagner les maîtres d'ouvrage** dans leurs développements, en relevant les défis qui sont devant nous, à la fois sur les aspects techniques et concernant les évolutions sociétales qui sont engagées.

Les réflexions sur les conditions d'accessibilité, d'une part, et sur la prise en compte du vieillissement de la population d'autre part, nous amènent vers une conception révisée des aménagements extérieurs et des espaces de vie.

L'évolution du coût de l'énergie constitue aussi un enjeu majeur. Les mesures déjà engagées en matière de transition énergétique vont devoir s'accroître pour répondre aux attentes des utilisateurs et traduire les engagements forts des pouvoirs publics en la matière.

Une opération pilote pour la maquette numérique

Les approches en **coût global**, intégrant le coût initial de l'ouvrage et les coûts différés, devront notamment être généralisées.

Autre enjeu, autre évolution majeure : la pratique généralisée du BIM (Building Information Model) ou **maquette numérique**. À cet égard, il a été décidé, en association avec l'Ordre régional des architectes, d'engager un partenariat avec Toulouse Métropole pour lancer une première **opération pilote** soutenable pour tous les acteurs.

Suite aux premières réunions de travail, un cahier de définition de la démarche est en



© Aimp (Davis Becus)

RRI 2015, signature de la Charte Infrastructures; de g. à d. : Jean-Luc Moudenc (président de Toulouse Métropole), Patrick Veyrunes (président d'AIMP), Philippe Frey (délégué régional Syntec Ingénierie, Midi-Pyrénées), Frédéric Goderel (président de la fédération Cinov Midi-Pyrénées).

cours de finalisation. Gérant les dispositions de déploiement du BIM, ce document sera joint aux marchés de conception et de travaux des futures opérations de Toulouse Métropole. Son suivi sera assuré par un AMO BIM spécialement mandaté par la Maîtrise d'ouvrage.

Toutes nos structures doivent être prêtes à relever ce nouveau défi. La variété des opérations présentées ci-après et l'**exemplarité des missions menées** témoignent de la mobilisation de nos adhérents, du champ des compétences et des domaines traités localement.

Le mois de juin est également l'occasion de la tenue de notre **assemblée générale** annuelle, qui verra la nomination d'un conseil d'administration partiellement renouvelé. ■

Patrick Veyrunes,
président de l'Aimp

SOMMAIRE

> Le mot du président	P 1
> Retours d'expériences	p 2/4
• Bureaux de la société AKKA Technologies (Blagnac)	2
• Lycée Claude-Nougaro (Caussade)	2
• Habitat participatif Abricoop (Toulouse)	3
• Dépôt de bus Tisseo (Colomiers)	3
• Renouvellement urbain d'Empalot (Toulouse)	4
• Bâtiment Pierre-Auger, CNES (Toulouse)	4

ai^{mp} INFOS est une publication de l'aimp,
[Immeuble Belvédère - 11 boulevard des Récollets,
31078 Toulouse CEDEX]
Site : www.aimp.net
Page Facebook : www.facebook.com/association.aimp
Page Google + : <https://plus.google.com/+AimpNetingenierie>
- Directeur de publication : Patrick Veyrunes
- Coordination éditoriale : Sylvie Clergue
- Conception/réalisation : aimp
- Impression : Duhamel (Toulouse)



© Juin 2015

Bureaux de la société AKKA Technologies (Blagnac)

« Cette opération constitue une belle référence pour nous, en maîtrise d'œuvre tous corps d'état. Et nous avons fait la preuve de notre pertinence », se félicite Patrick Momi, directeur adjoint de Seti. Le bureau d'études a été retenu pour apporter son expertise à la réalisation d'un important immeuble de bureaux implanté dans l'éco-quartier Andromède.

Le spécialiste de l'immobilier d'entreprise groupe Cardinal en a assuré la maîtrise d'ouvrage pour le compte du groupe européen d'ingénierie et de conseil en technologies AKKA Technologies. L'architecture en a été conçue par Hubert Godet.

Un projet sensiblement amendé

La construction de ce grand immeuble de tertiaire (et son parking) à performance environnementale (certification NF) ne présentait pas de difficulté particulière, a priori, pour le bureau d'études. Toutefois, le programme initial a été amendé suivant les souhaits du futur occupant. « Par exemple, le parking silo devait occuper 5 niveaux. Mais,

AKKA Technologies a souhaité le rehausser de 2 niveaux. Nous avons préconisé d'abandonner la conception initiale en béton pour une structure métallique, à la fois plus souple et plus intéressante pour l'économie du projet. »

Ont dû également être traitées différentes demandes du preneur (un Data center, un groupe électrogène... etc.): « Nous avons mobilisé toute notre équipe et mené toutes les études en parallèle afin d'être dans les temps ». Une mobilisation qui a permis de répondre aux deux autres attentes majeures du maître d'ouvrage.

La maîtrise des délais et de l'enveloppe financière

Celle des délais, aussi bien au niveau de la proposition initiale que dans la suite des opérations. Et celle de la tenue de l'enveloppe initiale. Patrick Momi rappelle: « Nous savions qu'il fallait impérativement rassurer le client sur le respect de l'enveloppe financière, établie sur la base de nos ratios et sur notre réseau d'entreprises pour des sujets particuliers. C'est ce qui l'a intéressé dès les études APS. » ■



© Hubert Godet

> Fiche technique

- Maître d'ouvrage: Groupe Cardinal (pour le compte d'AKKA Technologies)
- Architectes: Hubert Godet
- Missions ingénierie: Seti (TCE); Arcora (façades); Etamine (HQE)
- Surface: 11 500 m²
- Montant: 16 millions d'euros
- Calendrier: 2013-2015

Lycée Claude-Nougaro (Caussade)

Le conseil régional de Midi-Pyrénées a entamé la restructuration et l'extension du lycée Claude-Nougaro. La maîtrise d'œuvre technique, assurée par Artelia, associe plusieurs aspects d'éco-conception.



© Neraluce

L'expertise sur la performance environnementale

Les performances environnementales et énergétiques de chaque phase, fondamentales dans la mission d'Artelia, sont rigoureusement suivies. Le bureau d'ingénierie a mobilisé son expertise sur l'analyse du confort d'été et a réalisé les études de faisabilité des productions d'énergie en « coût global ».

« Nous avons préconisé des solutions aisées, validées par les spécialistes du conseil régional de Midi-Pyrénées qui permettent des coûts de mise en œuvre, d'intervention et de maintenance mesurés » précise Cédric Teissèdre, responsable de mission au sein d'Artelia. L'analyse du confort d'été, le suivi

énergétique et environnemental, les études de faisabilité énergies renouvelables ont également été assurées par le bureau d'ingénierie.

Pour le chauffage, les préconisations s'adaptent à la nature des espaces et

des volumes: CTA avec batteries terminales et système de détection de présence, plafonds rayonnants, sèche serviettes substitués aux radiateurs pour les chambres de l'internat. Une centrale de régulation et une GTB fonctionnent pour l'ensemble du site.

Le projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau. Le dossier et les études hydrauliques sont portés par la branche Artelia Eau & Environnement. Des procédés de rétention d'eau dans les réseaux, dans les bassins et en toiture, sont mis en œuvre.

Un programme diversifié

Le volet architectural du projet, porté par Séquences, traduit un programme diversifié: intégration du lycée technique Jean-Louis

> Fiche technique

- Maître d'ouvrage: Région Midi-Pyrénées
- Architectes: Séquences (mandataire)/LTA
- Missions ingénierie: Artelia (Moe études et travaux, dont Moe TCE, STD, suivi énergétique, SSI, assistance à déménagement, DQE, étude faisabilité en approvisionnement énergie, faisabilité énergies renouvelables)
- SHON: 13 740 m² (8 856 extension)
- Montant: 11,3 millions d'euros
- Calendrier: 2014 -2017

Étienne, création de l'internat, des ateliers et salles d'enseignement général, restructuration des cuisines. Afin d'optimiser la gestion architecturale et structurelle, Artelia a utilisé la maquette numérique 3D, outil innovant et performant. Il a permis de modéliser l'ensemble de la structure des ateliers en charpente métallique.

Une attention particulière a été apportée à la planification des travaux afin de réduire les nuisances et préserver le fonctionnement du lycée. Les interventions sont prévues en site occupé, sachant que les travaux démarrent cet été et que l'ouverture du nouveau lycée est prévue pour septembre 2017. ■

Habitat participatif Abricoop (Toulouse)

« Ce type de programme est très exigeant en temps, car dix-sept logements, ce sont aussi dix-sept projets en un. En outre, il fallait trouver le bon tempo avec l'autre équipe de maîtrise d'œuvre travaillant sur le même îlot », explique Guillaume Jousse, responsable de Mission au sein d'Écovitalis. Le savoir-faire du bureau d'études en matière de Fluides, CVC plomberie sanitaire et électricité courant fort/courant faible, ainsi qu'en matière environnementale et thermique, est mis en œuvre dans le cadre d'une mission de maîtrise d'œuvre où intervient également **Seuil Architectures**.

Un programme original, mais contraignant

À vrai dire, ce n'est pas une mission tout à fait classique, puisqu'il s'agit d'un programme d'habitat participatif, inscrit sur le périmètre de la ZAC de la Cartoucherie (aménageur **Oppidea**) et porté par la coopérative d'habitants **Abricoop**.

Or, répondre à ce type de commande – originale, mais qui tend à se développer – n'est pas simple. Les professionnels sont en effet confrontés à une maîtrise d'ouvrage non-professionnelle, au fonc-



© Seuil Architectures

tionnement spécifique (les décisions, les choix d'équipement, font constamment l'objet de débat; il faut expliquer clairement et en détail les choix techniques). En outre, ici, s'exprimait une exigence de performance environnementale « de niveau RT 2012 - 20 % et visant à la certification habitat et environnement avec objectifs supplémentaires de confort acoustique et visuel ».

Les dispositifs techniques permettant d'y répondre ont été adaptés à des singularités : – constructives – « le mur pignon Ouest est de type duomur, le mur pignon Est en béton plus traditionnel isolé par l'intérieur, et les façades Nord et Sud sont à ossature bois » ; – d'usage : « la mesure des consommations de chauffage se fait sur la base de la surface de

> Fiche technique

- Maître d'ouvrage : La Jeune Pousse - Abricoop
- Architectes : Seuil Architecture (mandataire); A&A Architectes, B. Marcato (co-traitant)
- Ingénierie : Ecovitalis (Fluides), Terrell (Structure), Emacoustic (Acoustique)
- Surface : 1 120 m²
- Montant : 1 500 000 €
- Calendrier : 2014-2016

chaque logement et celle des consommations d'eau froide et d'ECS se fait par appartement à l'aide de compteurs du fait de la grande variation des habitudes de consommation et du nombre d'occupants par logement ».

Un dialogue singulier

Autres défis que l'équipe de maîtrise d'œuvre a relevés : l'intégration d'un local technique commun (ECS, chauffage) aux quatre bâtiments de l'îlot pour les besoins du réseau de chaleur alimentant l'ensemble de la ZAC. « Au final, l'expérience était intéressante pour les échanges entre équipes de maîtrise d'œuvre et, aussi, pour le dialogue singulier avec la maîtrise d'ouvrage » conclut Guillaume Jousse. ■

Dépôt de bus Tisseo (Colomiers)

La **Smat** s'est dotée d'un troisième dépôt de bus sur son site de Colomiers, implanté en lieu et place d'une ancienne usine. C'est l'agence **Denu et Paradon** qui en a assuré la conception architecturale. Le bureau d'études **SNC Lavalin** est intervenu en missions de base et complémentaires (EXE partielle, synthèse, OPC, coordination SSI, dossier IPCE).

Mobiliser des expertises multiples

« Ce projet, explique Bernard Marot, responsable de l'agence toulousaine du groupe d'ingénierie, présentait un scoop très étendu qui a mobilisé un grand nombre d'experts pour répondre à chacun des attendus du programme ».

Le complexe regroupe en effet des unités de nature différente (atelier, exploitation, logistique, zone de remisage des bus, station de carburant, station de lavage, cabine de peinture et espace cuisine pour les personnels) et intègre de multiples équipements et

technologies (charpente mixte métal/bois, chaufferie gaz, installation photovoltaïque, protection par barrières infrarouges et vidéosurveillance, connectique Wifi, production d'ECS, production et distribution d'air comprimé, extraction gaz échappement, distribution huilerie et énergie, ponts à fûts, banc de freinage...).

> Fiche technique

- Maître d'ouvrage : Smtc/ Smat/Tisseo
- Architectes : Denu & Paradon (mandataire)/Branger-Romeu (associé)
- Missions ingénierie : SNC Lavalin (mission de base lots techniques et complémentaires EXE partielle, synthèse, OPC, coordination SSI, dossier ICPE)
- Surface : 15 200 m²
- Montant du marché : 23,6 millions d'euros
- Calendrier : 2012-2015



© SNC Lavalin

Des règles de sécurité particulières

Un autre aspect important, ainsi que le précise Bernard Marot, « était de réussir l'intégration des process en respectant les règles de construction, l'ergonomie et la mise en sécurité d'un site classé, qui sont souvent contradictoires ». Ici, l'obligation réglementaire de façades coupe feu et portes pare flammes était incompatible avec le nombre d'ouvertures souhaité pour les entrées de bus. « Nous avons donc préconisé une solution dérogatoire à la règle, mais garantissant un niveau de sécurité équivalent et que les services instructeurs ont validé. » ■

Renouvellement urbain d'Empalot (Toulouse)

L'expertise d'Egis est mobilisée pour le renouvellement urbain du quartier d'Empalot initié par la **communauté urbaine de Toulouse**. L'opération s'inscrit dans le cadre du Grand projet de ville lancé dans les années 2000 et accéléré à partir de 2009.

Un groupement de maîtrise d'œuvre constitué autour d'Egis France et des urbanistes de l'agence **Germe&Jam** a commencé à travailler dès 2009, sur les grandes

orientations de l'opération: re-connexion au centre-ville et ouverture sur le fleuve; restructuration intérieure, avec notamment création d'un nouveau cœur de quartier, d'un centre commercial, de nouveaux espaces publics (voirie, places, espaces verts) et réhabilitation du parc résidentiel.

Bien phaser démolitions, reconstructions, constructions nouvelles

Les premières démolitions ont commencé en 2012. En 2015, la phase opérationnelle relative à l'aménagement à proprement parler, en même temps qu'à la construction de nouveaux îlots résidentiels, est engagée. « *L'articulation entre démolitions, réhabilitations, créations et mutations est une spécificité forte de l'opération. Notre travail consiste à anticiper les évolutions qui échelonneront le projet: les démolitions effectives, les nouveaux bâtiments et l'adaptation des réseaux* » indique Nicolas Stchepinsky chef de projet pour Egis France, qui assure la maîtrise d'œuvre complète pour l'aménagement des espaces publics.



© Germe&Jam

Si les études antérieures ont permis de schématiser la distribution des espaces publics, il est temps « *de travailler sur un découpage géographique précis, en prenant en compte l'impact sur l'armature générale de certains réseaux* ». Quatre phases « géographiques » successives ont été déterminées, en fonction aussi du paramètre « investissement ». La première s'engagera en cours d'année pour un démarrage travaux début 2016.

Concernant les phases suivantes « *on peut estimer le temps des études entre 6 à 8 mois, et celui des travaux de 1 à 3 ans pour chaque phase* » explique encore Nicolas Stchepinsky. L'achèvement de l'opération est prévu pour 2020. ■

> Fiche technique

- Maître d'ouvrage : Toulouse Métropole / Oppidea (déléguataire)
- Maître d'œuvre : Egis France (BE ingénierie), Germe&Jam (urbanistes)
- Intervenants études amont et APV : Villes & Paysages (paysagistes), PTV (circulation), Alphaville (programmation urbaine), Marc Pons (sociologue)
- Montant de l'opération : 24 millions d'euros (HT)
- Calendrier : 2009-2020.

Bâtiment Pierre-Auger, CNES (Toulouse)



D.R.

La construction du bâtiment Pierre-Auger traduit un important programme de rénovation du patrimoine immobilier du CNES à Toulouse. Il héberge des bureaux de direction (Lanceurs, Sciences et Imagerie) et des laboratoires d'optique ainsi que, sur la toiture, des antennes de contact avec la constellation Galiléo et les balises Cospas-Sarsat. La livraison est prévue pour 2015 et l'installation des usagers au début 2016.

Enjeux majeurs : l'acoustique, la performance environnementale

L'équipe de maîtrise d'œuvre, constituée autour de l'agence **Cardete-Huet**, a été rete-

nue pour sa capacité à répondre à des enjeux très spécifiques. Ainsi que l'explique Jérôme Pradel, chef de projet pour **Betem**: « *Il y avait de fortes exigences concernant l'intégration au site, l'acoustique, du fait de la coexistence de bureaux et de laboratoires, mais aussi la performance environnementale puisque la certification HQE était visée* ». D'où le choix de « *process et matériaux très performants* ».

À propos de l'acoustique, il a été préconisé des niveaux différenciés pour les bureaux et les laboratoires ainsi que la désolidarisation structurelle pour marbrer des équipements des seconds.

Sur les plans de la structure, des réseaux, de l'environnement, ont été privilégiées des solutions telles que: étanchéité protection lourde béton ou végétalisation avec isolant; mur-rideau type VEC à vitrage sérigraphié; menuiseries aluminium à rupture de pont thermique; double vitrage intérieur et vitrage simple extérieur avec stores intégrés pilotés par GTB; raccordement sur les réseaux en galerie technique et traitement différencié des laboratoires (tout air, CTA avec batterie de

> Fiche technique

- Maître d'ouvrage : CNES Toulouse
- Architectes : Cardete-Huet
- Ingénierie : Betem Ingénierie (structures et fluides), Gamba Acoustique (acoustique), Behi (environnement), Gevolys (courants faibles, sécurité incendie et sûreté)
- SHON : 4 780 m²
- Montant : 8 millions d'euros
- Calendrier : 2012 -2016

préchauffage) et des bureaux (CTA double flux avec récupération); cuve de stockage des eaux pluviales pour les sanitaires et l'arrosage des espaces verts.

Un maître d'ouvrage sensibilisé

Autre caractéristique du projet, la sensibilité du maître d'ouvrage aux aspects technologiques et d'ingénierie: « *Le CNES a constitué une équipe projet comprenant ses propres ingénieurs et spécialistes du bâtiment. Ils ont véritablement participé à la conception. Et c'est ce qui rend cette expérience particulièrement intéressante* » rappelle Jérôme Pradel. ■