



LA CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE :

- L'ATELIER DE LA MATIÈRE
- LES GRANDS ATELIERS DE L'ISLE D'ABEAU
- L'ATELIER DES PROTOTYPES
- LE VILLAGE DE DÉMONSTRATION, L'ATELIER HABITÉ



Mai 2009



LA CITE DE LA CONSTRUCTION DURABLE

La Cité de la construction du XXI^e siècle
Villefontaine (Isère)

Préambule :

Le projet de CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE s'inscrit dans la continuité d'une réflexion menée depuis plusieurs années par les Grands Ateliers et leurs partenaires (Ecoles d'architecture, d'Ingénieurs, d'art et le CSTB) pour valoriser et renforcer leurs acquis dans les domaines de la construction, de l'enseignement et de l'innovation.

Les actions des Grands Ateliers s'articulent selon deux volets complémentaires qui sont la pédagogie/formation et la recherche/expérimentation. Le premier volet est aujourd'hui pleinement opérationnel et est considéré comme une référence en France comme à l'étranger ; il est appelé à se renforcer en lien avec les écoles. Le second volet, qui aborde déjà un champ large de problématiques de recherche et d'expérimentation, n'a pas, dans la configuration actuelle, la possibilité de se développer du fait d'une limitation des espaces qui conduit aux démontages des prototypes en fin de modules pédagogiques.

L'expérience et la compétence, maintenant reconnues des Grands Ateliers et les perspectives ouvertes par la question de l'expérimentation appliquée à l'architecture, définissent un socle solide pour le développement de cultures constructives innovantes.

L'intérêt manifesté par les différents acteurs que sont les collectivités locales, les structures d'enseignement, les centres de recherche, les industriels liés au bâtiment et le grand public, représente un atout majeur pour élaborer un nouveau projet, unique et innovant, sur le thème de la construction durable. Le rassemblement de compétences et la volonté commune de traduire l'innovation en solutions originales, motivent l'ensemble des partenaires à imaginer autour d'objectifs communs une **CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE** répondant à des attentes fondamentales de la société actuelle.

I – LA CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE

❖ I-1 - Le projet

La CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE (CCD) se compose de plusieurs entités complémentaires autour des Grands Ateliers afin de constituer un ensemble cohérent de savoirs en matière de pédagogie, de recherche et de production. La volonté est de fédérer les acteurs concernés par l'innovation appliquée à la construction durable et d'imaginer de nouvelles réponses aux questions actuelles liées à l'environnement et aux applications du Grenelle de l'environnement dans le domaine de la construction.

La CCD se définit comme un pôle ayant force de propositions dans le champ de la recherche constructive pour l'amélioration du cadre de vie à travers la construction et aborde un ensemble de problématiques allant de la molécule de base de la matière (terre, béton, plastique, matière organique, ...) jusqu'à l'architecture. La CCD décline dans le champ de la construction : l'information, la recherche scientifique, la mesure des performances, la production économique et la formation.

Par ses différentes composantes, la CCD vise un très large public allant des scolaires aux universitaires, des artisans et PME aux industriels soucieux de valoriser leurs innovations. Plus largement, elle s'adresse à tous les citoyens qui souhaitent appréhender et voir ces innovations en cours de développement sur un site unique pour se les approprier. Le domaine du bâtiment et de manière plus large celui de la construction est aujourd'hui en profonde évolution, voire révolution, il est impératif de pouvoir exposer sa capacité d'innovation.

❖ ***I - 2 - Les objectifs,***

La CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE articule son action selon plusieurs objectifs :

- Développer à partir de l'acquis des Grands Ateliers et de leurs partenaires, la recherche et l'expérimentation pédagogique et scientifique,
- Proposer de nouvelles solutions pour un habitat social de qualité intégrant des données écologiques, économiques ...
- Transférer l'innovation du laboratoire à l'industrie puis au grand public,
- Fédérer autour d'objectifs communs les acteurs du domaine de la construction : chercheurs, enseignants, entrepreneurs, industriels, bailleurs, collectivités, citoyens, ...
- Contribuer à faire évoluer les pratiques dans le domaine de la construction,
- Exposer sur son site des solutions innovantes en cours de conception et d'optimisation,
- Faire évoluer les formations initiales et professionnelles en liaison avec les réalités de la société.

❖ ***I - 3 - L'argument,***

La CCD a pour ambition de proposer des solutions qui contribuent à améliorer le cadre de vie tout en réduisant la consommation énergétique des bâtiments par l'usage de nouvelles matières, de combinaisons constructives, de mesures des performances ou par la maîtrise des ambiances et de la gestion des espaces.

La mobilisation d'acteurs, conscients de l'impact de la construction sur l'environnement, doit permettre à très court terme, par la mise en œuvre du *facteur 4*, une amélioration conséquente de l'habitat neuf et ancien selon les objectifs du protocole de Kyoto. L'urgente et impérieuse réduction des gaz à effet de serre produits par le bâtiment appelle une rapide mobilisation des acteurs concernés en vue de traduire en termes concrets les recommandations du Grenelle de l'Environnement.

La recherche de solutions innovantes génère de nouvelles activités économiques dans le secteur de la construction et de ses professions (industries, PME, distribution...) et permet la création conséquente de nouveaux emplois. Il convient donc de s'inscrire dans cette dynamique.

II – LA CCD: UN CARREFOUR DE COMPÉTENCES

❖ ***II - 1 - L'universalité,***

Les sujets abordés par les Grands Ateliers et leurs partenaires couvrent un large champ de problématiques constructives qui leur confère une position centrale. L'universalité des objectifs, des enjeux et des propositions caractérise déjà l'action des Grands Ateliers que la Cité de la Construction Durable pourra s'approprier, affirmer et développer.

❖ ***II - 2 - L'interdisciplinarité,***

La CCD se définit comme un pôle interdisciplinaire qui réunit un large ensemble de compétences tant éducatives que professionnelles. Cette complémentarité représente un solide atout pour la réflexion

et le développement de nouvelles cultures constructives, tout à la fois à partir et pour des formations, pour de la recherche et pour de la production économique.

Les croisements et les coopérations entre architectes, ingénieurs et designers en équipes pluridisciplinaires caractérisent la CCD qui se présente comme un lieu favorisant la synergie entre les cultures fédérées autour d'objectifs communs.

Le pôle vise à rapprocher les mondes de la formation, de la recherche, des milieux professionnels de la construction et des opérateurs de toutes natures y compris les collectivités locales. Le partenariat entre les établissements d'enseignement supérieur et le tissu industriel (incluant les artisans et les PME), notamment celui du Nord - Isère, confère à la CCD, non seulement sa singularité, mais aussi sa force et sa légitimité.

❖ II- 3 - Les complémentarités,

De par la nature des tutelles de ses membres ou partenaires, la CCD représente une véritable démarche inter - ministérielle qui voit s'associer le Ministère de la Culture et de la Communication, le MEEDDAT, les Ministères de l'Enseignement supérieur, de l'Industrie et de l'Economie. La diversité et la complémentarité des acteurs impliqués couvrent l'ensemble des domaines de la construction (de la conception à la production) et fait de la CCD, un pôle apte à répondre aux questions d'économie et d'écologie.

Fort de la présence d'acteurs locaux majeurs comme notamment, les industriels membres du Pôle d'Innovations Constructives (PIC Nord - Isère), la CCD dispose d'atouts forts pour créer les conditions d'une synergie qui la met en résonance avec d'autres plateformes régionales :

- SMART BUILDING de l'INES (Chambéry), plateforme de recherche consacrée à l'énergie solaire, qui apparaît comme complémentaire tant l'intégration architecturale de capteurs solaires de nouvelles générations est incontournable pour la conception de bâtiments autonomes en énergie,
- INTEGRA du CSTB (Grenoble), plateforme d'étude des éléments construits et leur validation, composants essentiels des espaces habités, garant d'ambiances performantes,

ainsi que des pôles nationaux comme la Cité de l'Architecture et du Patrimoine, la Cité de la Science et de l'Industrie et la Cité du Design Saint Etienne, ...

La CCD affirme sa singularité par sa capacité d'être une plateforme d'assemblage en lien avec l'architecture et le design et d'accueillir l'innovation constructive comme pédagogique.

La CCD a pour vocation de rassembler non seulement les principaux acteurs locaux, mais également d'avoir une action de niveau national et international permettant ainsi à la région Rhône-Alpes de se positionner en tant que leader européen en matière de développement durable.

Erigée sur le territoire du Nord - Isère, en pleine expansion, la CCD occupe une position stratégique en Rhône - Alpes. Ce territoire bénéficie de plus de l'expérience du développement de la ville nouvelle.

III – LA CCD: UNE PLATEFORME POUR L'INNOVATION

La CCD prend appui sur les Grands Ateliers dont elle bénéficie de leurs expériences en matière d'innovations pédagogiques, de réflexion sur l'usage des matériaux, sur l'architecture, et sur la recherche d'habitats économiques. Par la réalisation de la CCD, les acquis des Grands Ateliers pourront se développer et connaître de nouvelles applications en lien avec les milieux professionnels.

La CCD doit pouvoir pérenniser et capitaliser des opérations exemplaires comme le festival *Grains d'Isère* ou la réalisation de prototypes innovants en partenariat avec différents partenaires, industriels comme institutionnels comme cela fut le cas en 2008 pour le projet *Habiter le paysage*. La poursuite des recherches sur les matériaux de construction, leurs propriétés ainsi que différents systèmes constructifs (comme le *Prototype SDF*) caractérise les différents niveaux d'actions envisagés au sein de la CCD.

Trois entités composent la CCD dans la mitoyenneté et la complémentarité des Grands Ateliers. Une description succincte de ces entités est donnée ci-après, elle est complétée par la feuille projet jointe au document.

❖ **III – 1 – L'Atelier de la Matière,**

L'ATELIER DE LA MATIÈRE (AdM), dont le principe s'appuie sur le programme *Grains de bâtisseurs*, est le prolongement pérenne du festival *Grains d'Isère*, manifestation annuelle qui accueille des scolaires, des étudiants, des professionnels de la construction ainsi qu'un large public motivé par la compréhension des phénomènes scientifiques au sein de la matière.

L'AdM vise à développer des outils de formation et de vulgarisation scientifique dont les objectifs sont la compréhension de la matière sous ses différentes formes et comportements à travers un ensemble d'expériences et de démonstrations didactiques. Le parti pris est de proposer des expériences pour que chacun puisse toucher, expérimenter, déduire et ainsi apprendre. A partir de l'étude de la matière en grains (*Grains de bâtisseurs*), l'AdM va progressivement aborder, plus largement, l'ensemble des matières utilisées dans la construction : le bois, les métaux, le verre, les matériaux composites, les nouveaux matériaux écologiques ...

L'AdM se compose d'un espace équipé d'un ensemble de manipulations didactiques permettant, par l'expérience directe, de comprendre et mieux connaître la matière et ses applications dans la construction. Un centre de ressources thématiques sera créé et apportera aux enseignants, aux chercheurs, ... des informations nécessaires à leur connaissance. L'AdM sera en mesure de concevoir des expositions autour des matériaux.

L'AdM qui est soutenue par *la Cité des Sciences et de l'Industrie*, s'adresse à tous les publics et sera en mesure de conduire des programmes de sensibilisation, de formation et de recherche.

❖ **III – 2 – L'Atelier des Prototypes,**

L'ATELIER DES PROTOTYPES (AdP) est le véritable trait d'union entre le laboratoire de recherche et le tissu économique. Son objectif est de favoriser l'émergence d'innovations dans la construction en l'accompagnant par la mesure des performances. Pour cela, des équipes de recherche seront associées à ces processus d'optimisation des performances. Par sa position d'interface en synergie avec les Grands Ateliers, l'AdP favorise le rapprochement des mondes des pédagogies, de la recherche et des professionnels (entreprises, PME, artisans...).

Une halle d'expérimentation et de tests et plusieurs plateformes expérimentales (dont le nombre croissant pourra accompagner le développement de la Cité de la Construction Durable) permettent la réalisation de projets innovants non seulement en lien avec la recherche mais aussi en lien avec la réglementation et l'évaluation. Les thématiques déclinées seront larges et traiteront des systèmes constructifs, des ambiances lumineuses, acoustiques et thermiques, des matériaux, des usages...

L'AdP qui vise à valoriser les compétences du tissu régional est ouvert au public qui pourra ainsi suivre en temps réel le développement de prototypes innovants ainsi que différents types de démarches architecturales pour le développement durable.

L'AdP aborde l'étude des matériaux et leurs performances énergétiques en application dans le bâtiment à basses et très basses consommations. Les structures et les systèmes constructifs sont testés au niveau de leur modes de construction (préfabrication, ...), de leurs comportements, de l'intégration d'innovations. Les ambiances et le cadre de vie représentent un important domaine d'expérimentation.

❖ **III – 3 – Le Village de démonstration, l'Atelier Habité**

Enfin, un VILLAGE DE DÉMONSTRATION (VdD) propose une mise en situation réelle de ces innovations architecturales et technologiques une fois abouties. Dans la continuité de *l'Atelier des Prototypes* et des Grands Ateliers, et en lien avec les industriels et les professionnels de la construction, le VdD présente des réalisations remarquables.

Celui-ci accueille des activités et est visitable. Par exemple, des logements de courte durée accueilleront des étudiants et des stagiaires qui observeront le comportement des innovations et les analyseront. Le VdD sera un espace vivant où les éléments montrés feront l'objet de mesures et de suivis dont les résultats intéresseront autant les concepteurs que les futurs utilisateurs.

IV – LA CCD: SES AMBITIONS,

La CCD se présente comme un espace privilégié qui associe étroitement divers milieux professionnels pour la construction de demain en :

- permettant la conduite d'expérimentations en vue de l'amélioration énergétique,
- mettant en œuvre des prototypes originaux qui interrogent le cadre de vie,
- testant des propositions nouvelles pour un habitat intelligent,
- concevant des protocoles, des projets qui s'inscrivent dans une démarche de développement durable et qui puissent rapidement trouver des applications concrètes dans la société.

Pour permettre la mise en œuvre de ce programme ambitieux, les entités constitutives de la CCD s'articulent entre elles de façon complémentaire et progressive. L'ATELIER DE LA MATIÈRE se présente comme le premier niveau d'appréhension et de compréhension de la matière pour la construction. Les travaux menés aux Grands ATELIERS trouvent des développements naturels dans l'ATELIER DES PROTOTYPES et ensuite les réalisations pourront être vécues et testées dans le cadre du VILLAGE DE DÉMONSTRATION, l'ATELIER HABITÉ.

L'ensemble de ces propositions est visible par un large public (amateurs et professionnels) qui a ainsi la faculté de mieux comprendre le monde de la construction et de trouver des réponses à ses questions en matière d'habitat durable.

La CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE répond à une demande sociale actuelle en matière de logement de qualité en proposant des réponses innovantes. Elle permettra ainsi la création d'activités et d'emplois dans le domaine de la construction.

La CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE apparaît comme un facteur dynamique au sein de l'espace régional et génératrice de synergies entre les principaux acteurs de la construction et de l'architecture. De par ses initiatives et regroupement de compétences, la Cité assurera un rayonnement national et international de l'innovation pour les besoins en termes d'habitat et de cadre de vie pour le XXI^e siècle.



L'ATELIER DE LA MATIÈRE

L'ATELIER DE LA MATIÈRE qui est l'une des quatre composantes de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE, s'inscrit dans le continuum qui va de la molécule à l'architecture avec la réalisation de prototypes habités dans des environnements paysagés.

I - LES OBJECTIFS

L'ATELIER DE LA MATIÈRE (AdM) vise à développer des outils de formation et de vulgarisation scientifiques pour comprendre la matière sous ses différentes formes, de la géologie à l'architecture. Il a pour objectif de considérer tous les matériaux traditionnels ou innovants qui sont utilisés ou en cours d'élaboration pour la construction : polymères, bois, terre, ciment, chaux, céramique, papier, verre, métaux, tissus, carton ...

L'ATELIER DE LA MATIÈRE s'appuie sur un premier corpus d'expérimentations menées depuis plusieurs années sur la matière en grains et sur les techniques de construction en terre. L'expérience acquise par l'atelier *Grains de bâtisseurs* permet de développer de nouvelles manipulations et outils pédagogiques qui interrogent la matière sous ses différents aspects et applications.

Ce projet d'ATELIER DE LA MATIÈRE cherche en utilisant les outils d'enseignement scientifique pour faire de la vulgarisation qui permet l'approfondissement des connaissances afin de constituer un véritable enseignement à plusieurs niveaux (écoles, collèges, lycées, enseignement supérieur, recherche) sur la réalité et l'«intelligence» de la matière.

II – LES ACTIVITES DE L'ATELIER DE LA MATIERE

❖ **II – 1- La didactique de la matière**

Un environnement didactique sera au centre du principe démonstratif de l'AdM pour la compréhension de la matière à partir d'exemples concrets qui sont des expériences phénoménologiques sous forme de manipulation. La mise en place d'outils didactiques d'interactions avec le réel caractérisera l'approche pédagogique et innovante de l'ATELIER DE LA MATIERE.

❖ **II – 2 – Les manipulations**

L'ATELIER DE LA MATIÈRE présentera un ensemble de manipulations et de démonstrations originales qui permettront à chacun de toucher, d'expérimenter, de déduire et ainsi d'apprendre « la matière » en se familiarisant avec elle.

En se basant sur l'exemple actuel de la matière en grains, il est possible de répondre par la démonstration à des questions du type « Le sable est un fluide ou un solide ? Ou encore « Comment se

collent les grains de sables entre eux ? » Ou encore « Pourquoi y a-t-il de la ségrégation quand on mélange du sable et des cailloux ? ».

❖ **II - 3 - Les thématiques**

Les différentes expérimentations proposées seront classées par thèmes afin de pouvoir acquérir, sans faire appel à de profondes connaissances en physique, en chimie ou en mathématiques, à une culture scientifique et technique générale dans le domaine de la construction.

Un premier volet visera à valoriser en la pérennisant l'expérience acquise sur la matière en grains. Cette première manifestation publique aura la forme d'un vaste et complet atelier pédagogique qui s'appuiera sur l'ensemble des expériences et réflexions déjà accumulées par les équipes de *CRATerre*, de *Grains de bâtisseurs*, des *Grands Ateliers* et de différents laboratoires de recherche associés.

Le concept sera ensuite élargi par l'étude d'autres matériaux. L'étude des nouveaux bétons environnementaux ou encore des matériaux à faible impact environnemental fera l'objet de nouvelles observations, études et mise au point de manipulations expérimentales qui utilisent les résultats de la recherche.

L'examen de la matière en fibres ou des matériaux composites permettra de diversifier les thèmes et ainsi d'offrir une attractivité renouvelée à l'ATELIER DES PROTOTYPES (*voir fiche descriptive spécifique*).

❖ **II - 4 - la configuration de l'ATELIER DE LA MATIÈRE**

L'AdM, dans sa première configuration, est composé d'un espace permettant la mise en scène d'expérimentation présentant progressivement la science de la matière en grains : ce premier atelier réunit environ 150 expérimentations phénoménologiques et interactives, dynamiques et inédites, et pour la plupart, contre-intuitives. Cet espace est complété par un espace documentaire approprié permettant un approfondissement du domaine.

Il existe déjà de nombreux éléments constitutifs qui permettent de concevoir ces ateliers pédagogiques. Ceux-ci sont préparés en collaboration étroite entre *CRATerre* et la *Cité des Sciences et de l'Industrie*, et seront inaugurés en septembre 2009 sous le titre de « Expomanip ». Cette manifestation sera itinérante pendant quatre années en France puis à l'étranger. Consciente de la qualité de l'exposition et de la pertinence du concept, la Cité des Sciences et de l'Industrie souhaite s'associer aux Grands Ateliers pour contribuer aux activités de l'ATELIER DE LA MATIÈRE.

Ensuite, sur le même modèle, de nouveaux espaces thématiques viendront compléter l'AdM. Il convient donc de penser à un lieu permettant ces extensions futures.

❖ **II - 5 - Les expérimentations**

L'AdM présentera des expérimentations originales qui mettront en œuvre différentes propriétés et connaissances de la matière.

La référence à l'exposition sur la matière en grains sert de base à de nouveaux développements. Le parti pris peut être de réaliser des *châteaux de sable* beaux et solides ! Il convient alors d'expliquer le rôle de la teneur en eau et ses conséquences sur le comportement mécanique du sable humide. La poursuite de l'expérimentation peut conduire à évaluer cette force de cohésion, le phénomène des sables mouvants ... Des expérimentations simples à mettre en œuvre, ludiques et facilement reproductibles permettent ainsi d'accéder progressivement à des connaissances approfondies sur la matière.

A l'instar de cette démarche liminaire, il est possible d'imaginer des approches similaires en lien, par exemple, avec les performances des matériaux enveloppe du bâtiment. Alors même que les enjeux sont clairement identifiés comme cruciaux dans le contexte du Grenelle de l'Environnement, le citoyen éprouve des difficultés à appréhender simplement les phénomènes de transferts d'énergie et de masse dans les matériaux : conduction thermique, convection, rayonnement, ... pourront ainsi être illustrés à l'aide d'expérimentations. Il pourra en être de même pour les transferts d'humidité relative, la création de point de rosée ... et ainsi expliquer ce qui constitue le confort thermique des ambiances.

III – ELEMENTS DU PROJET

❖ *III - 1 – Les publics*

De par ses objectifs, l'ATELIER DE LA MATIÈRE s'adresse à tous publics à commencer par les étudiants et scolaires et sa didactique est adaptée à leurs différents niveaux de connaissances.

Les publics attendus sont les suivants :

- Les scolaires (du primaire et du secondaire) pour qui le passage à l'AdM représentera une première rencontre et l'initiation à la matière. Ils auront ainsi l'occasion de comprendre des phénomènes courants de leur environnement quotidien.
- Les étudiants, qu'ils soient ceux des écoles liées aux Grands Ateliers ou celles d'autres filières, pourront trouver dans l'AdM d'indispensables compléments à leurs enseignements et conforter leur possibles intérêts voire vocation scientifique vers ce domaine des matériaux.
- Des enseignants du second degré ou de l'enseignement supérieur concernés par les questions liées à la matière comme aux matériaux pourront utiliser l'AdM.
- Des chercheurs qui souhaiteraient, par de nouvelles expérimentations, approfondir des recherches dans le domaine de la matière.
- Des professionnels des matériaux ou de la construction qui pourraient ainsi, grâce aux démonstrations proposées et aux documents fournis, mieux comprendre les propriétés de la matière et ses applications.
- Mais de manière beaucoup plus large, L'ADM vise le grand public curieux de mieux connaître un domaine qui lui est si proche et pourtant, bien souvent, si méconnu.

❖ *III - 2 – L'organisation*

L'ATELIER DE LA MATIÈRE sera composé d'un noyau d'étudiants, d'enseignants, de chercheurs qui assureront la gestion et la conduite des opérations à travers la mise en point d'expériences. Ils pourront ainsi assurer une dissémination du savoir. Des animateurs spécialisés accueilleront les groupes et assurera le fonctionnement des expérimentations et « formeront » les enseignants pour qu'ils puissent eux-mêmes assurer par la suite la réalisation d'expérience dans leurs classes.

Sur la base de projets, des chercheurs extérieurs seront ponctuellement associés à la structure.

❖ *III - 3 – Evolution dans le temps*

L'AdM modifiera régulièrement ses démonstrations et développera de nouveaux programmes d'expérimentations selon un calendrier prédéfini. Des idées ont d'ores et déjà été proposées pour de nouveaux concepts d'exposition ou d'ateliers pédagogiques. Un travail important est nécessaire pour décliner ces thèmes en expérimentations de vulgarisation.

IV – LOCALISATION, LIENS, CHIFFRAGE

❖ *IV - 1 - Localisation*

L'ATELIER DE LA MATIÈRE sera localisée à proximité immédiate des Grands Ateliers afin de constituer un ensemble cohérent et donner une unité de lieu à la Cite de la Construction Durable. Plusieurs types de lieu peuvent être considérés étant donné que les contraintes techniques sont peu importantes, par contre, une évolutivité apparaît nécessaire afin de développer de nouvelles thématiques et ainsi garder une attractivité à l'AdM.

❖ *IV - 2 – Liens et partenariats*

L'AdM sera étroitement associé aux autres entités de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE ainsi qu'aux écoles et partenaires du GIP Grands Ateliers.

L'AdM sera un acteur actif du développement et du rayonnement des cultures scientifiques (CSTI) et est déjà soutenu par la *Cité des sciences et de l'industrie* (Paris). Des partenariats plus spécifiques seront élaborés avec différents partenaires régionaux (exemple : *Ebulliscience*, Centres de recherches, Clusters Matériaux, ...).

❖ **IV - 3 Montage financier**

Une première approche financière a été conduite. Le chiffrage est issu de l'analyse précise et réelle des coûts financiers pour la réalisation des Grands Ateliers, coûts actualisés en considérant un taux d'inflation moyen de 4%.

La surface totale et finale de l'AdM sera de l'ordre de 2000 m². Pour une surface totale SHON de 2000m², une première approche donne une évaluation des coûts travaux de 4 000 000 € hors taxes et hors terrain et réalisation d'un auditorium de 150 places.

Enfin, le mode de fonctionnement de cette entité a été étudié. Le travail réalisé montre que cette structure est susceptible d'accueillir un large public allant du grand public aux chercheurs du domaine des matériaux en passant par les étudiants de tous niveaux. La fréquentations suivante semble réaliste :

- Grand public 40 000 / an
- Scolaires 10 000 / an
- Etudiants 7 000 / an.

L'ATELIER DE LA MATIERE se présente ici comme un équipement unique qui n'a pas d'équivalent ni en France ni à l'étranger et qui pourra pleinement s'inscrire aux croisées de l'éducation, de la recherche et de la construction.



LES GRANDS ATELIERS DE L'ISLE D'ABEAU

Les GRANDS ATELIERS DE L'ISLE D'ABEAU qui sont l'une des quatre composantes de la CITE DE LA CONSTRUCTION DURABLE, s'inscrivent dans le continuum qui va de la molécule à l'architecture avec la réalisation de prototypes habités dans des espaces paysagés.

Les GRANDS ATELIERS ont ouvert en 2002 leurs portes aux Ecoles d'Architecture, d'Art et d'Ingénieurs afin de contribuer à l'innovation pédagogique dans le domaine de la construction. Les sollicitations des membres du Groupement d'Intérêt Public (GIP) comme d'autres Ecoles, notamment étrangers, montrent tout le potentiel de cet outil sans équivalent en France et en Europe.

I – LES PROTOTYPES

❖ I – 1. Les missions

Les GRANDS ATELIERS ont pour mission d'être un espace de mixité culturelle où se rencontrent, pour des productions communes, des étudiants, des enseignants et des chercheurs de l'enseignement supérieur, des industriels et des professionnels dans les champs disciplinaires de l'art, de l'architecture et de l'ingénierie.

Les GRANDS ATELIERS sont un espace de formation, de recherche et de diffusion des savoirs dans le domaine de la construction, ce qui couvre les champs des matériaux et de la matière, des techniques et technologies de la construction, des structures et de l'expérimentation, du bâtiment et de l'espace habité.

Leur vocation première est de rapprocher entre elles les cultures qui interviennent autour du cadre bâti et de la qualité des lieux de vie dans une perspective de développement durable.

❖ I – 2 – La plateforme pédagogique

Les GRANDS ATELIERS permettent la réalisation à grande échelle de projets d'écoles en lien direct avec les pédagogies des établissements membres comme non membres. La plateforme technique des GRANDS ATELIERS est un outil exceptionnel pour questionner la matière, expérimenter la construction et innover dans le domaine constructif et dans les ambiances. L'échelle 1 des réalisations permet un contact avec les matériaux, une confrontation sans égal à l'acte de construire et une perception des espaces habités.

II – LES ACTIVITÉS DES GRANDS ATELIERS

❖ II – 1 – La polyvalence

Les GRANDS ATELIERS se définissent comme une structure polyvalente, équipée de machines outils, qui permet la réalisation de prototypes, de constructions de principe, d'œuvres d'art ou de démonstrations didactiques dont l'objet, en lien avec les pédagogies des écoles, est de questionner et de comprendre les processus de construction et d'appréhension de l'espace comme de la matière.

❖ **II - 2 - Les modules pédagogiques**

Les GRANDS ATELIERS accueillent les écoles (membres comme non membres du GIP des Grands Ateliers) pour la réalisation de modules pédagogiques de courtes durées (en moyenne 5 jours). Ces modules sont en lien étroit avec les programmes pédagogiques des écoles. Chacune de ces réalisations s'inscrit dans une logique de formation et pose une problématique différente soit dans le champ de la construction, des ambiances ou des matériaux.

❖ **II - 3 - L'interdisciplinarité**

Les GRANDS ATELIERS se présentent comme une structure permettant l'interdisciplinarité entre les différentes filières de son GIP (architecture/ art/ ingénierie de la construction) mais également entre les différentes pratiques constructives. De par leur position, ils se présentent comme une interface entre le monde de l'enseignement et le monde professionnel (mixité des cultures).

La plateforme des GRANDS ATELIERS permet la réalisation d'activités communes ou mutualisées entre différents acteurs liés à la construction et au cadre de vie.

❖ **II - 4 - L'expérimentation**

L'originalité des GRANDS ATELIERS repose sur la possibilité qu'ils offrent de réaliser, non seulement des objets de grandes dimensions (véritables prototypes) mais également dans la dimension recherche autour des procédures de fabrication, des comportements des structures, des propriétés des matériaux ou de la définition de nouvelles ambiances.

Ce laboratoire d'expérimentations permanentes représente une véritable plus value pour les écoles comme pour les différentes équipes de recherche qu'elles appartiennent soit à un laboratoire d'écoles ou d'universités, soit à une structure professionnelle liée à la construction.

❖ **II - 5 - La diversité**

Par leur nature, les GRANDS ATELIERS sont un lieu d'excellence de la diversité des pratiques tant dans leurs formes que finalités ou processus.

Cette diversité se traduit par une multitude d'innovations tant pédagogiques que constructives. Une grande diversité des matériaux est mise en œuvre (bois, métal, béton, textile, ...) ainsi que des objets d'études (habitat social en lien avec des associations, habitat de loisir dans le cadre d'un concours étudiants avec la Cité de la l'Architecture et du Patrimoine ou encore habitat autonome énergétiquement dans le cadre du concours universitaire international du *Solar Event*).

A côté des pratiques d'atelier, les GRANDS ATELIERS sont, également, un pôle pour la recherche, la rencontre entre les filières, les individus et les idées.

❖ **II - 6 - Les Grands Ateliers du savoir**

En complément des pratiques d'atelier, les GA mènent des activités de réflexion et de questionnement sur l'enseignement et la pédagogie comme sur les composantes de la construction. En temps de tête de réseau des écoles d'architecture, ils accueillent le séminaire doctoral « *Espace, matière et société* ». De plus, en partenariat avec les unions professionnelles et les industries, les Grands Ateliers ont organisé des semaines thématiques liées aux matériaux (béton en 2003, bois en 2004, étal en 2005, plastiques et composites en 2007).

Régulièrement, les Grands Ateliers initient des cycles de rencontres entre enseignants et professionnels (cycles matériaux, la construction en terre...) et des séminaires soit consacrés à la construction (programmes parasismiques, ...) soit à la pédagogie (« enseigner les bétons » ou « enseigner les structures »...).

Les Grands Ateliers sont dotés d'outils de diffusion : leur site Internet et GA-media, la première bibliothèque numérique dédiée à l'architecture, les matériaux et l'enseignement de la construction.

III – ÉLÉMENTS DU PROJET GRANDS ATELIERS

❖ *III – 1 – Les usagers des Grands Ateliers*

Les GRANDS ATELIERS sont principalement utilisés par les étudiants des écoles (françaises et européennes) pour qui ils s'inscrivent en prolongement de leurs pédagogies.

A travers différents programmes d'écoles, les GRANDS ATELIERS accueillent ponctuellement des professionnels de la construction ou des matériaux pour des recherches spécifiques.

❖ *III – 2 – Configuration*

Les GRANDS ATELIERS sont dotés d'un bâtiment outil qui a été spécialement conçu pour l'usage polyvalent d'activités multiples. Cette structure, unique en Europe, connaît désormais son plein régime et n'est pas en mesure ni de conserver des réalisations remarquables, véritables prototypes, ni de pouvoir mener, sur la durée, différents programmes de mesures de performances.

Or, de nombreux partenaires industriels ou institutionnels souhaitent collaborer et une structure capable d'accueillir des équipes de recherche pour le développement et l'optimisation de tels prototypes.

IV – LIENS ET PARTENARIATS

Leur position de tête de réseaux confère aux GRANDS ATELIERS un rôle central tant dans l'animation de ceux-ci que dans la possibilité de créer les conditions des rencontres nouvelles en vue de projets commun et de mutualisation de connaissances.

Les GRANDS ATELIERS qui occupent une place centrale sur la scène française de l'enseignement de l'architecture, sont en contact avec l'ensemble des établissements de formation (écoles comme centres de formation) et sont également proches de différents milieux professionnels comme le Pôle d'initiatives constructives du Nord-Isère (PIC).

Les GRANDS ATELIERS sont soutenus par différentes institutions et collectivités publiques (de l'Etat aux collectivités locales) et collaborent de manière régulière avec des industriels du domaine de la construction (Vicat, Lafarge, Saint Gobain, Ferrari Textiles, ...).

Eléments chiffrés relatifs aux GA :

Fréquentation :	6079 journées - formation en 2009 , soit +176 % depuis 2002
Module pédagogique :	40 /an dont 15 multi culturels en 2009
Nombre Institut :	61 différents depuis 2002 dont 50 % étranger
Partenariats :	industriels (25), unions et organisations professionnelles (CNDB, CAUE, CROARA, ADEME, DRIREN, CCI, ...)
Fonctionnement :	7 permanents dont 7 mis à disposition par les membres du GIP
Membres du GIP :	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoles Nationales Supérieures de Clermont-Ferrand, Grenoble, Lyon, Montpellier, Paris-Malaquais, Saint-Etienne, - Ecole des Beaux Arts de Grenoble, Lyon et Saint-Etienne - Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, - Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.



L'ATELIER DES PROTOTYPES

L'ATELIER DES PROTOTYPES qui est l'une des quatre composantes de la CITE DE LA CONSTRUCTION DURABLE, s'inscrit dans le continuum qui va de la molécule à l'architecture avec la réalisation de prototypes habités dans des espaces paysagés.

De par ses objectifs, le projet de l'ATELIER DES PROTOTYPES doit se développer dans la proximité immédiate des Grands Ateliers et en synergie avec eux.

I - LES OBJECTIFS :

L'ATELIER DES PROTOTYPES (AdP) a pour ambition de réunir sur un même site des projets innovants qui permettent :

- l'expérimentation et l'optimisation progressives de différents systèmes constructifs,
- l'observation des comportements en situation réelle,
- la mesure de performances (en association avec principalement les laboratoires des Ecoles membres du GIP Grands Ateliers),
- l'exposition de ces prototypes innovants en cours de développement.

A travers une diversité de pratiques, cette plateforme sera un terrain privilégié pour aborder les questions cruciales d'économies d'énergie, d'espaces destinés aux habitations et d'habitat social et durable.

La réalisation de prototypes à plusieurs échelles de grandeur et pour des durées répondant aux différents besoins des expérimentations constituera une opportunité remarquable pour la promotion de l'innovation et la création d'activités économiques. Associé aux Grands Ateliers, l'Atelier des Prototypes conduira à la constitution d'une plateforme unique dédiée à l'innovation dans le domaine de la construction.

❖ **I - 1 - L'expérimentation :**

L'expérimentation qui est l'axe dominant de l'AdP qui permet :

- la mise au point de systèmes constructifs innovants de manière à envisager des solutions optimisées de mises en œuvre (préfabrication afin d'atteindre et dépasser les limites économiques actuelles d'accessibilité),
- la mise en œuvre de prototypes expérimentaux construits à grande échelle,
- le questionnement sur l'acte de construire à l'aune des préoccupations environnementales et économiques,
- l'amélioration de la qualité des ambiances (thermique, hygrothermique, aéraulique, acoustique, lumineuse et sanitaire) des espaces intérieurs,
- l'optimisation des innovations d'ateliers ou d'écoles pour leur valeur d'exemplarité et pour les traduire en terme d'activités économiques.

La présence de prototypes dans des durées suffisamment longues permettra aux usagers de l'AdP d'observer le comportement dans le temps des matériaux et structures (effets mécaniques, climat ...). Les visiteurs pourront voir se construire des réalisations variées et remarquables pour en apprécier les qualités, mais également pour partager les connaissances et diffuser les innovations.

L'AdP tirera son originalité dans sa capacité à permettre différents types de mesures sur les prototypes construits. Pour cela, des équipes pluridisciplinaires seront constituées autour de ces prototypes et certains de ces projets pourront être conduit dans le cadre de programmes de Recherche et Développement, financés soit par les Régions, soit par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) en France soit enfin, par des programmes européens sur des budgets PCRD (Programme Central de Recherche et Développement).

❖ **I - 2 - L'innovation pour l'économie :**

L'AdP, en synergie avec les Grands Ateliers et avec le soutien de ses partenaires industriels et institutionnels, permettra :

- d'aborder d'autres systèmes de mesure au-delà des réglementations en vigueur, et de cette manière de contribuer à l'amélioration de ces réglementations,
- d'être une interface entre différentes filières en assurant une continuité entre le monde de l'enseignement, le monde des chercheurs (expérimentations, mesures à long terme, ...) et le monde des professionnels (mise en œuvre, industrialisation, amélioration de la production, ...),
- de développer des partenariats avec des institutions (CSTB, par exemple) dont l'apport technologique et scientifique sera enrichissant pour les écoles qui seront ainsi intéressées par l'observation et la mise à disposition de prototypes à l'échelle 1, analysables sur la durée.

II – LES PROTOTYPES

❖ **II - 1. Les thématiques :**

Les domaines abordés par les prototypes sont :

- *les matériaux et les performances énergétiques* : incluant les nouveaux matériaux, les nouvelles applications de matériaux traditionnels, les nouveaux procédés, les applications dans des bâtiments à basse consommation, la réhabilitation du parc ancien de logements, ...
- *les structures et les systèmes constructifs* : modes de construction (préfabrication, ...), expériences de comportement, approche globale, intégration d'innovations, ...
- *la qualité des ambiances et du cadre de vie* : la thermie, la lumière, l'acoustique, la ventilation, la qualité de l'air, l'organisation de la maison, l'approche paysagère des abords,

❖ **II - 2. Nature des prototypes :**

La particularité de l'AdP sera sa capacité à réaliser des prototypes de tous types et pouvant répondre à toutes demandes sociales. La réactivité sera nécessaire pour suivre l'évolution des techniques et de la recherche.

L'expérience fondamentale, acquise ces dernières années par les Grands Ateliers, permet d'identifier clairement les types de prototypes qui auraient pu intégrer l'ATELIER DES PROTOTYPES :

- Des projets réalisés aux Grands Ateliers dont la qualité ou la singularité justifie leur conservation pour un certain temps afin d'en apprécier les qualités : par exemple la *géode en carton* (Ecole d'architecture de Paris Val-de-Seine),
- Des prototypes qui associent plusieurs partenaires dans leur réalisation ou dans leur suivi (mixité des techniques, des matériaux) : par exemple les unités d'habitation imaginées dans divers programmes de recherche, le *SDF* (ENSAG) ou *Habiter le paysage* (prototype GAU:DI, 2008).
- Des prototypes qui nécessitent une mise en œuvre de mesures et de tests de comportement (fabriqués dans un premier temps aux Grands Ateliers et mis à l'épreuve dans l'ATELIER DES PROTOTYPES ainsi suivis par une seconde équipe). Ces prototypes seront étudiés par des laboratoires d'écoles comme par exemple les *Capteurs d'eau de rosée*.

- Des prototypes dont l'une de ses caractéristiques est le comportement dans le temps, une présence dans l'ATELIER DES PROTOTYPES sur une durée assez longue permettra différents types d'observation comme par exemple, le module *bois cordé* (ENSAL / ENTPE),
- Des éléments constitutifs de structures ou fragments de dispositifs comme par exemple des tests de murs en terre ou en paille ou encore des essais de coffrages perdus initiés par une PME dans le cadre de l'atelier terre.
- Des prototypes conçus selon une problématique prédéfinie dans le cadre de la résidence d'une personnalité de l'architecture, des arts.... comme la réalisation de la structure - sculpture de l'artiste Aki Kuroda.

III – ÉLÉMENTS DU PROJET

❖ **III – 1 – Les publics (ou usagers) de l'AdP :**

De par son positionnement à la croisée de différents univers, l'AdP accueille les projets :

- d'enseignants des écoles membres comme non membres du GIP des Grands Ateliers,
- d'étudiants dans le cadre de leur diplôme ou de leur HMO.
- de chercheurs de différents laboratoires,
- de professionnels dans le cadre de recherches ou de leur formation continue,
- d'autres opportunités ...

❖ **III – 2 – L'organisation :**

Une cellule de coordination et de gestion matérielle sera mise en place. Les équipes qui viendront travailler, assureront leur propre organisation (conduite de projets, réalisation et suivi ...).

❖ **III – 3 – Configuration :**

L'ATELIER DES PROTOTYPES se composera de deux types d'espaces :

- *Une halle et des bureaux* : environ 1500 m² fermée. Cet espace protégé favorise la mise en œuvre de différents types d'essais, de mesures de performances ou d'études des comportements ... Associés à la halle, des bureaux et salles de réunions permettent l'accueil de chercheurs et doctorants afin de recueillir des données issues des prototypes et de mener sur place des analyses.
- *Les tables d'expérimentations* : Plateformes extérieures toutes équipées, sorte de dalles (en béton) d'environ 300 m² (20 x 15 m) qui permettent chacune l'accueil d'un prototype original.

❖ **III – 4 – Evolution dans le temps :**

De par sa conception, l'AdP peut aisément évoluer dans le temps en fonction des besoins et des programmes de recherche. La topologie sera évolutive, notamment en ce qui concerne les plateformes de prototypage, dont le nombre peut aller croissant en fonction des innovations constructives.

Il est aujourd'hui envisageable d'imaginer des plateformes pour des propositions de réhabilitation de pavillons type année 60, d'autres pour de la construction en bois ou avec des matériaux traditionnels (la terre comme ce fut le cas pour le Village en terre de Villefontaine) ou innovants (bétons écologiques, ...) et enfin, d'autres encore pour valoriser des nouveaux concepts comme par exemple la végétalisation de façades ou de toitures.

Il sera ainsi possible de développer et valider ces concepts en les adaptant à différentes configurations.

IV – LIENS PARTENAIRES - CHIFFRAGE

De nombreux partenariats au sein de l'AdP entre les mondes de l'enseignement, de la recherche, de l'industrie et des institutionnels permettront la réalisation de prototypes remarquables. Les plateformes

opérationnelles de l'AdP offriront aux professionnels la possibilité de mener des expérimentations et des mesures dans des conditions uniques.

Les liens seront privilégiés avec :

- les Grands Ateliers et leurs membres,
- les laboratoires des écoles, des universités, de l'industrie,
- les autres plateformes régionales (CSTB, INES, Cité du design,...).
- Des programmes nationaux (Cité de l'architecture et du patrimoine,...), ou internationaux (programmes européens comme *Continuum*).

Comme cela est indiqué, l'ATELIER DES PROTOTYPES est constitué d'une halle, des bureaux et des plateformes de prototypage extérieures. La réalisation de ces outils peut, en conséquence, se concevoir de manière évolutive. Les fonctions d'une part de la halle et des ateliers, et d'autre part des plateformes de prototypage permettent une réalisation séquentielle de ces équipements.

Une première approche budgétaire a été réalisée dans le cadre d'une étude de programmation financée de manière partagée par l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, le Pôle d'Innovations Constructives et les Grands Ateliers. Les éléments chiffrés qui suivent sont extraits de ce travail liminaire conduit par le programmiste Yves Dessuant en Juillet 2008.

Ces éléments reposent sur l'analyse précise et réelle des coûts financiers de la réalisation des Grands Ateliers (coût de fin de chantier Pascal Rollet, année 2002) qui ont été actualisés en considérant un taux d'inflation moyen de 4%.

Pour la halle et les bureaux de travail de 1 600 m² de SHON, une première approche donne une évaluation des coûts travaux à 3 400 000 €HT hors terrain et aménagement extérieur. Pour ces derniers, le tarif actuel applicable est de 90 €/m². Il convient d'envisager de manière pragmatique l'aménagement des abords en concertation avec les autres entités.

Les plateformes de prototypage peuvent être estimées, compte tenu des réseaux nécessaires et des aménagements démontables à un coût moyen travaux de 350 €/m² incluant tous ces aménagements. Chaque plateforme d'une surface de 15x20 m soit 300m², est donc évaluée à 105 000 €.

Pour un premier ensemble de 4 plateformes, le prix travaux est donc évalué à 420 000 € HT hors coût terrain.

Le fonctionnement ensuite de ces entités sera lié à la réalisation de programmes de recherche et développement qui se dérouleront en partenariat avec des industriels et des soutiens institutionnels nationaux (tels que ceux suivis par l'ANR, le PREBAT) ou européens (PCRD).

Des projets sont d'ores et déjà identifiés pour une occupation de 4 plateformes si celles-ci étaient disponibles très rapidement.

Le calendrier du projet dépend de nombreux paramètres encore difficiles à maîtriser. On peut cependant poser à plat des hypothèses de travail de manière théorique. Il sera ensuite possible d'adapter la durée de chaque phase aux problématiques spécifiques du projet et de ses partenaires. Dans l'immédiat, on peut faire l'hypothèse d'une durée de projet (concours de maîtrise d'œuvre, études, appel d'offre entreprises et travaux de réalisation) de deux ans à compter de la décision du maître d'ouvrage et de la disponibilité du terrain.



LE VILLAGE DE DÉMONSTRATION L'atelier habité

Le VILLAGE DE DÉMONSTRATION est l'une des quatre composantes de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE, s'inscrit dans le continuum qui va de la molécule à l'architecture avec la réalisation de prototypes habités dans des espaces paysagés.

I - LES OBJECTIFS :

Le VILLAGE DE DEMONSTRATION (VD), véritable Atelier Habité se situe au terme du continuum qui conduit l'expérimentation et l'innovation vers le « laboratoire habité ». Il a pour objectifs de présenter en vraie grandeur pour visiter, ressentir et faire vivre des propositions architecturales finalisées pour un usage de celles-ci. Les propositions présentées pourront être vécues et observées dans la durée et feront l'objet d'analyses quant à leur comportement.

Plusieurs utilisations des prototypes exposés sont envisagées. Le VILLAGE de DÉMONSTRATION sera une représentation large d'innovations constructives différentes proposées tant par les membres de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE que par les partenaires industriels réguliers ou plus ponctuels, et notamment ceux, membres du Pôle d'Innovations Constructives Nord-Isère.

Le VILLAGE de DÉMONSTRATION sera largement ouvert au public qui aura ainsi l'opportunité de voir, toucher, tester la réalité de plusieurs prototypes à hautes performances sur un même site. De plus, des informations pratiques seront regroupés sur ces prototypes, informations relatives aux impacts environnementaux, aux performances techniques (consommations énergétiques, prix, crédit carbone, ...) et au réseaux professionnels susceptibles de les promouvoir.

II - LES ACTIVITÉS ET FORMES DU VILLAGE DE DÉMONSTRATION

Le VILLAGE DE DÉMONSTRATION, ATELIER HABITÉ regroupera plusieurs zones aux fonctions distinctes :

- un hébergement de courte durée pour notamment les stagiaires des Grands Ateliers,
- une pépinière d'entreprises ou/et un hôtel d'entreprise, pour accueillir dans un contexte dédié des « start up », ... ou des entreprises souhaitant trouver un contexte très favorable pour créer du lien entre professionnel et ainsi pouvoir se développer encore,
- un centre de ressources pour mettre en avant les matériaux et composants de la construction en exposition ...

Le VILLAGE DE DÉMONSTRATION, de par ses diverses formes, sera implanté en divers lieux de manière à donner une plus large lisibilité aux activités de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE. Ainsi, il apparaît opportun de pouvoir « labelliser » des prototypes aboutis et performants et de les exposer soit dans la proximité des GRANDS ATELIERS et de l'ATELIERS DES PROTOTYPES sur le site dit du Clou soit

de voir prendre différentes fonctions dans des agglomérations voisines (des partenariats avec ces agglomérations ont déjà été évoqués) soit enfin, sur des plateformes technologiques en réseau (INES, CSTB, ...).

❖ **II - 1 - L'hébergement de courte durée**

Le VILLAGE DE DÉMONSTRATION devra pouvoir accueillir plusieurs unités de logement temporaire pour étudiants et chercheurs présents sur le site pour mener principalement une activité aux Grands Ateliers ou à l'Atelier des Prototypes.

Plusieurs chambres ou studios seront conçus sur la base d'un habitat mobile où des innovations constructives ou des propositions sur les ambiances seront mises en œuvre. Les résidents seraient alors des « testeurs » grandeur nature du comportement de l'innovation.

❖ **II - 2 - La pépinière d'entreprises**

Un ou plusieurs plateaux polyvalents ou thématiques seront destinés à accueillir pour les aider dans leur développement des entreprises du domaine au sein de pépinières ou d'hôtels d'entreprises. La CITE DE LA CONSTRUCTION DURABLE constituera un pôle de premier ordre dans le domaine et sera une réponse au constat du déficit de lieux d'accueil dans le Nord-Isère pour des start-up, ou des micro - entreprises. Plusieurs options sont possibles. Cette ou ces structures pourront accueillir aussi bien les entreprises désireuses d'innover dans le domaine de la construction durable que des petites entreprises en formation en lien avec l'énergie solaire, la ventilation, les matériaux innovants

De manière générale, l'orientation de cette pépinière puis de l'hôtel d'entreprise se fera en direction de jeunes entreprises liées à la construction et à l'innovation pour l'habitat. Les objectifs clairement affichés seront à la fois de créer un réseau dense de professionnels en pointe dans le domaine mais également celui de soutenir la création d'activités sur le territoire dans un secteur toujours en développement au cours du temps et développement remarquablement élevé dans le contexte particulier du Grenelle de l'Environnement.

❖ **II - 3 - Le centre de ressources**

Le centre de ressources sera axé dans une logique de communication avec les visiteurs et les partenaires dans le domaine des innovations constructives. Il sera au moins dans un premier temps la vitrine du Pôle Innovations Constructives. Il comportera un espace documentation où les visiteurs pourront trouver un panel de ressources littéraires, informatiques, brochures, films, plaquettes d'info ADEME-CSTB. Il pourra également appuyer les prototypes en cours de développement pour montrer la manière d'intégrer les innovations dans des constructions réelles ou les performances effectives de ces innovations.

De même, il est possible d'associer à la démarche des associations en lien avec la problématique de la construction durable. Des contacts ont été noués entre les GRANDS ATELIERS et certaines associations. Par exemple, un rapprochement s'est produit avec le Centre du Son, dont l'objectif est de travailler sur tous les aspects liés au Son. La thématique du bâtiment, par ses aspects liés à l'acoustique et à la psycho - acoustique est, bien entendu, présente dans ses sujets d'intérêt. La présence de cette association dans le centre de ressources et des collaborations sur le thème de l'isolation acoustique des bâtiments peuvent donc être envisagées.

Il conviendra également, à l'instar du développement de l'ATELIER DES PROTOTYPES, de créer des liens forts avec des pôles d'excellence voisins, on peut citer ceux de Photowatt à Bourgoin-Jallieu et de l'INES au Bourget du Lac, autour de la problématique de l'énergie solaire, ou, encore celle du design avec la Cité éponyme de Saint-Etienne.

III - ÉLÉMENTS DU PROJET DE VILLAGE DE DÉMONSTRATION

Chacune des composantes du VILLAGE DE DÉMONSTRATION sera à la fois autonome, quant à son fonctionnement, et en synergie avec les autres entités de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE.

❖ *III - 1 - Publics*

Les cibles sont différentes selon les usages.

La section « hôtelière » est essentiellement destinée aux étudiants et aux chercheurs directement concernés par des projets constructifs de la CITÉ DU DEVELOPPEMENT DURABLE. La capacité initiale d'accueil sera d'environ une vingtaine de personnes. Avec la création de nouveaux prototypes, cette capacité augmentera progressivement. Cependant, les espaces créés devront avoir un caractère innovant de premier plan, soit d'un point de vue architectural, soit pour l'utilisation de matériaux performants, soit encore par le mobilier qui y sera installé afin de donner une image forte de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE.

De même une réflexion sera menée sur les aménagements paysagés de ces propositions et à l'instar des Jardins de Chaumont, ces aménagements doivent également constituer une attractivité pour le Village de démonstration.

La pépinière d'entreprises pourra accueillir entre 10 et 15 jeunes entreprises. Elles seront, bien entendu, intéressées par un rapprochement avec des entreprises naissantes du domaine ou avec les leaders mondiaux qui sont situés sur le territoire ou qui contribuent au Pôle d'Innovation Constructives afin de créer une synergie forte. De ce fait, des équipes pluri-disciplinaires propres à garantir des constructions à la fois innovantes et performantes pourront se constituer.

Dans la continuité de l'accompagnement de ces entreprises naissances, un hôtel d'entreprises peut également venir compléter la démarche dans un second temps. Autour de prototypes de grandes valeurs, en cours de développement, il convient de pérenniser sur le territoire l'activités de ces jeunes pousses en les soutenant. Cela sera l'objectif de cet hôtel d'entreprises.

Enfin, le centre de ressources sera ouvert à tous publics curieux de l'innovation constructive et des produits commercialisés par les entreprises du Nord-Isère.

❖ *III - 2 - Configuration*

Le, ou les bâtiments destinés au VILLAGE DE DÉMONSTRATION seront des « démonstrateurs » d'innovations constructives.

Une structure porteuse (gros œuvre) servirait de trame et de support pour une occupation dynamique et mobile des espaces (second œuvre). Ce bâtiment serait une vitrine active de nouveaux systèmes constructifs, de matériaux, de gestion des ambiances...

Etant donné le caractère démonstratif du bâtiment et la diversité des activités qu'il abritera, il paraît essentiel de considérer la flexibilité des aménagements comme un enjeu majeur et comme l'une de ses spécificités architecturales.

❖ *III - 3 - Evolution dans le temps*

La pertinence du VILLAGE DE DÉMONSTRATION réside dans sa capacité à présenter de réelles innovations constructives et d'aménagement mais surtout, à les renouveler fréquemment, toutes les deux à trois années environ. Pour cela un lien fort sera créé avec l'ATELIER DES PROTOTYPES. Cette pertinence et l'attractivité du village seront également renforcées par l'existence proche des autres entités de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE.

La prise en compte de l'immédiat de la recherche appliquée à la construction durable, à l'environnement et à la gestion des énergies sera l'atout majeur de l'attractivité du VILLAGE DE DÉMONSTRATION.

IV – LIENS PARTENAIRES CHIFFRAGE

Le VILLAGE DE DÉMONSTRATION sera une composante dynamique de la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE et inscrira l'innovation dans la diffusion et le marché. Les partenaires naturels en sont les industriels, notamment ceux, membres du Pôle d'Innovations Constructives, la CCI Nord Isère et les collectivités locales.

Les différentes composantes du village pourraient se situer sur des terrains différents mais sur le même territoire pour donner une unité à la CITÉ DE LA CONSTRUCTION DURABLE.

De par sa capacité à innover, le VILLAGE DE DÉMONSTRATION pourra être considéré comme un réservoir de prototypes propres à « diffuser » sur le territoire et trouver ainsi diverses applications dans différentes communes ou collectivités voire être copiés ou développés comme bâtiments publics.

Dans une première phase, en collaboration avec la Communauté d'Agglomérations des Portes de l'Isère (CAPI) et le Pôle d'Innovations Constructives, une première étude a été menée pour les composantes Pépinière d'Entreprises et centre de ressources. Une première hypothèse se base sur un édifice de 1 200 m² de SHON. Le coût est alors estimé à 2,2 millions d'euros HT environ, incluant le prix du terrain et les aménagements des abords.