

Syndicat Mixte du SCOT des Vosges Centrales

Efficiencce énergétique dans les zones d'activités ou en finir avec la zone ?

Regard d'un praticien de l'urbanisme

Quelques questions à se poser

Contexte du site

Energie grise contenu dans l'existant

La réalisation des aménagements et la construction des bâtiments présents sur le site ont occasionné un apport en énergie (énergie grise) :

- Fabrication et mise en œuvre des matériaux,
- Transport de ceux-ci ,
- Déplacements de la main d'oeuvre, ...

Il s'agit de se poser la question de la réutilisation optimale de l'existant par la mise à profit de l'énergie grise déjà consommée.

Contexte du site

Impact démolition

La démolition (ou déconstruction) de l'existant (totale ou partielle) nécessite de l'énergie :

- Démolition en tant que telle,
- Transport des déchets.

Moins on déconstruit, moins on utilise de l'énergie

Contexte du site

Mutualisations potentielles

Le contexte géographique du site peut être porteur de mutualisation (en son sein et à proximité) :

-Fonctions spécifiques mutualisables (services, équipements,...);

-Process industriels potentiellement producteurs de chaleur utilisable pour d'autres usages (autres activités, équipements, logements, etc., situés à proximité,...);

- Economie d'échelle pour la mise en place de moyens de production d'énergie.

Contexte du site

Déplacements

Les déplacements liés au transport de matières premières (y compris celles destinées à la production d'énergie) et d'objets manufacturés, les déplacements pendulaires domicile / travail sont, selon les conditions, plus ou moins consommateurs d'énergie.

Quelques conditions peuvent être plus favorables :

- *Présence d'un réseau fluvial ou ferré accessible pour le transport de matières premières et d'objets manufacturés;*
- *Proximité des lieux d'habitat;*
- *Présence d'un réseau de transports en commun et de liaisons douces entre activités et secteurs résidentiels;*
- *Proximité de sources d'énergie renouvelable (ou de lieux d'approvisionnement pour celles-ci).*

Optimisation des process et des espaces de production

Process de production

Les process de production constituent souvent la principale source de consommation énergétique (fonction évidemment du type d'activité).

Outre les potentialités de mutualisation, les améliorations concernant les outils de production (dans un sens élargie) et leur organisation peuvent être déterminants.

Les technologies du Smart Grid (réseau de distribution d'électricité intelligent) sont également porteur d'efficience énergétique.

Optimisation des process et des espaces de production

Conception des espaces

Des aménagements réfléchis à l'échelle d'une zone d'activités et à celle d'une entreprise peuvent être favorables à la fois à une économie de foncier, à une limitation de certaines constructions et à une réduction des consommations énergétiques.

L'anticipation sur les potentialités d'extension et de transformation peuvent être propices à de futures économies d'énergie grise.

Des démarche de type "Approche Environnementale de l'Urbanisme" et "Haute Qualité Environnementale" sont tout à fait opportunes... ainsi que la visée de certains labels.

Quelles énergies renouvelables ?

Energies renouvelables envisageables : Le solaire

Solaire thermique

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable non contestée (soleil);
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (pas de rejets de CO²).



- Nécessite une mise en oeuvre qualifiée pour assurer le maximum de résultat.

Solaire photovoltaïque

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable non contestée (soleil);
- Technologie éprouvée;
- Adapté pour l'alimentation d'ouvrages isolés (difficilement raccordables à un réseau).



- Impact environnemental sujet à débat (fabrication des cellules photovoltaïques), mais progrès continu;
- Nécessite une mise en oeuvre qualifiée pour assurer le maximum de résultat.



Image Hi-Tech support de communication...mais qui peut favoriser artificiellement cette technologie pas forcément adaptée aux objectifs énergétiques.

Energies renouvelables envisageables : La biomasse

Bois

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable non contestée (sous réserve d'un renouvellement des ressources);
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (les émissions de CO² résultant de la combustion correspondent à ce qui a été emmagasiné par les végétaux pendant leur croissance).



- Nécessite une proximité des ressources et une organisation de la filière.

Méthanisation

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable non contestée (sous réserve d'un approvisionnement proche);
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (les émissions de CO² résultant de la combustion correspondent à ce qui a été stocké par photosynthèse par la matière organique);
- Valorisation potentielle des déchets organiques (qui deviennent alors autre chose que simplement des "déchets").



- Nécessite une bonne adéquation avec les besoins agricoles.



- Nécessité de sources d'approvisionnement suffisantes et pérennes.

Energies renouvelables envisageables : La biomasse (suite)

Paille

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable non contestée (sous réserve d'un renouvellement des ressources);
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (les émissions de CO² résultant de la combustion correspondent à ce qui a été emmagasiné par les végétaux pendant leur croissance).



- Nécessite une proximité des ressources et une organisation de la filière.

Biocarburant

Atouts / Contraintes :



Ressource citée pour mémoire. L'utilisation de terres agricoles pour la production de la matière première peut devenir conflictuelle avec une utilisation nourricière de celle-là.

Energies renouvelables envisageables : Eolien et Géothermie

Eolien

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable non contestée (vent);
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (pas de rejet de CO²).



- Démarches administratives relativement lourdes pour la création d'un parc éolien;
- Risque de nuisances sonores en milieu urbain;
- Réticence d'une partie de la population pour des raisons diverses (atteintes aux paysages,...).



- Mise en oeuvre à une échelle territoriale, en fonction du potentiel éolien local.

Géothermie

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable (importance de la chaleur terrestre) ;
- Technologie éprouvée;
- Adapté pour l'alimentation d'ouvrages isolés (difficilement raccordables à un réseau).



- Impact environnemental sujet à débat (modification des températures dans le sol, risques de pollution de nappes,...);
- Coût d'investissement important.

Energies renouvelables envisageables : Hydraulique

Petite hydraulique

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable;
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (pas de rejets de CO²).



- Dépendant du régime hydraulique du cours d'eau (et de ses éventuelles variations dans le temps);
- Attention particulière à porter pour ne pas modifier l'écosystème du cours d'eau;
- L'autorisation peut être complexe à obtenir (sauf installation déjà existante attestée).



- Impact sur l'environnement faible (pas de rejet de CO²), mais à nuancer selon l'écosystème du cours d'eau).

Turbinage sur conduite

Atouts / Contraintes :



- Energie renouvelable;
- Technologie éprouvée;
- Impact environnemental faible (pas de rejets de CO²).



- Dépendant du débit des écoulements (et donc le plus fréquemment des pentes du terrain), et des éventuelles variations dans le temps.

Cogénération

Principe :

Le capteur Production d'électricité à partir de diverse sources possibles (gaz, pétrole, charbon, bois, paille, méthane,...) et récupération de la chaleur induite par le process.

Usages :

- L'électricité peut être revendue à EDF pour son réseau;
- La chaleur produite peut alimenter un réseau de chaleur.

Conditions de mise en oeuvre :

- Mise en oeuvre d'une unité de cogénération à l'échelle d'une entreprise, d'un regroupement d'entreprises, d'une zone d'activités ou plus largement (équipements et logements proches,...).

Atouts / Contraintes :



- Technologie mature;
- Impact environnemental plutôt favorable grâce aux performances du procédé; d'autant plus favorable dans les cas d'utilisation de combustibles renouvelables (bois, paille, méthane,...).



Une autre façon de poser la problématique...



De la ZA à la ZAAH

GUITTENY Yann Gaël, LEROUX Cécile, MONVOISIN Céline // architectes (NANTES)

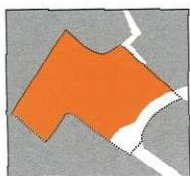
En considérant l'augmentation future de la population de l'agglomération, et pour lutter contre l'étalement urbain, les concepteurs estiment « nécessaire qu'une telle commune propose une alternative au pavillonnaire et imagine dès maintenant de reconvertir sa ZA en **Zone d'Activité, d'Agriculture et d'Habitation** » en repensant complètement l'organisation et le paysage du secteur.

Le site appartenant au réseau hydrographique du Lac de Grand Lieu est considéré comme une zone naturelle et agricole fragile, et il est décidé de ne pas le construire, pour qu'il reste une prairie inondable.

Il est par contre proposé de **densifier** les secteurs déjà urbanisés comme la zone d'activités existante, de **libérer** des espaces paysagers, de mutualiser et d'optimiser les espaces d'usages extérieurs afin de rompre avec l'étalement.

L'ensemble de la zone d'activités est donc redessiné en effaçant le parcellaire existant pour redessiner une circulation à sens unique. Les espaces d'activités artisanales sont optimisés, pour préserver un îlot central affecté à de **nouveaux usages** (pique-nique, potagers, serres, terrains de sports...); des cheminements piétons la parcourent. Le pourtour de cet îlot est densifié par des habitations, des bureaux et des commerces, des serres horticoles.

Côté route, le front bâti est densifié et une zone 30 créée, afin de donner une nouvelle visibilité aux entreprises et de créer une vraie façade à l'entrée du bourg.



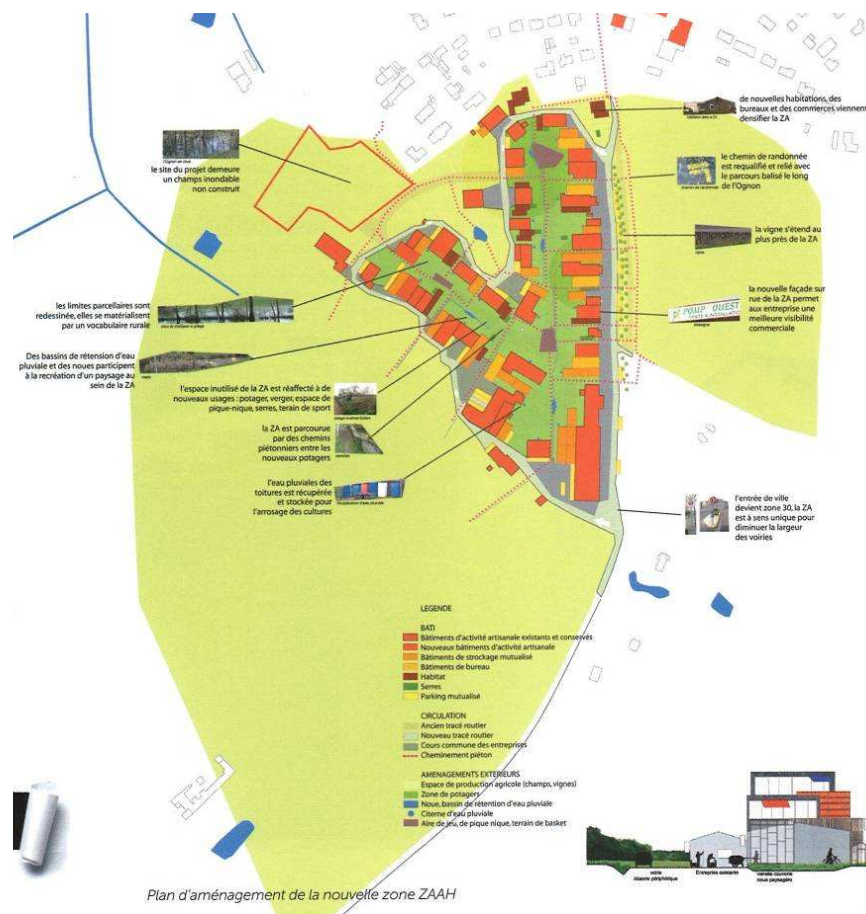
Pourcentage de surface privée : 0 %
Pourcentage de surface publique : 100 %
Pourcentage de surface imperméabilisée : 0 %
SHON bricocherie : 1100 m ²
SHON métallerie : 1600 m ²
Coût du m ² de la bricocherie : 951 €/m ²
Coût du m ² de la métallerie : 963 €/m ²
Coût du m ² de l'aménagement : 0 €/m ²



Vue générale - Zone d'activités et sa vie intérieure



Vue générale - Entrée sud de Pont-Saint-Martin



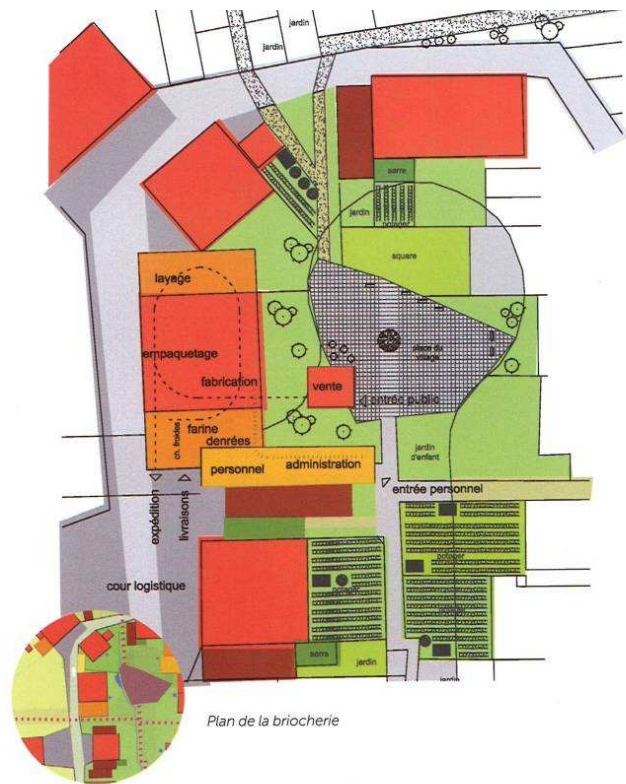
La briocherie est implantée au nord de la zone d'activités, dans un bâtiment inutilisé situé au plus près du bourg, et auquel elle sera reliée par des cheminements piétons et cyclistes. L'espace de vente est orienté vers les potagers, et doté d'une terrasse liée au paysage de la ZAAH. Les locaux de fabrication occupent l'existant, auquel est adjoind un bâtiment de stockage, ainsi qu'un espace pour les bureaux et le personnel qui peut être mutualisé avec d'autres structures professionnelles créées sur le site.

La métallerie investit elle aussi un bâtiment industriel vacant, situé au long de la RN, et réorienté de façon à ce qu'une grande « enseigne-entrée » vitrée donne côté voie, contribuant à l'image de l'entreprise autant qu'à celle de l'entrée de ville. Les espaces de production y sont implantés. Un nouveau bâtiment accolé réunit les espaces de stockages, et les locaux administratifs et du personnel éventuellement partagés avec d'autres activités.

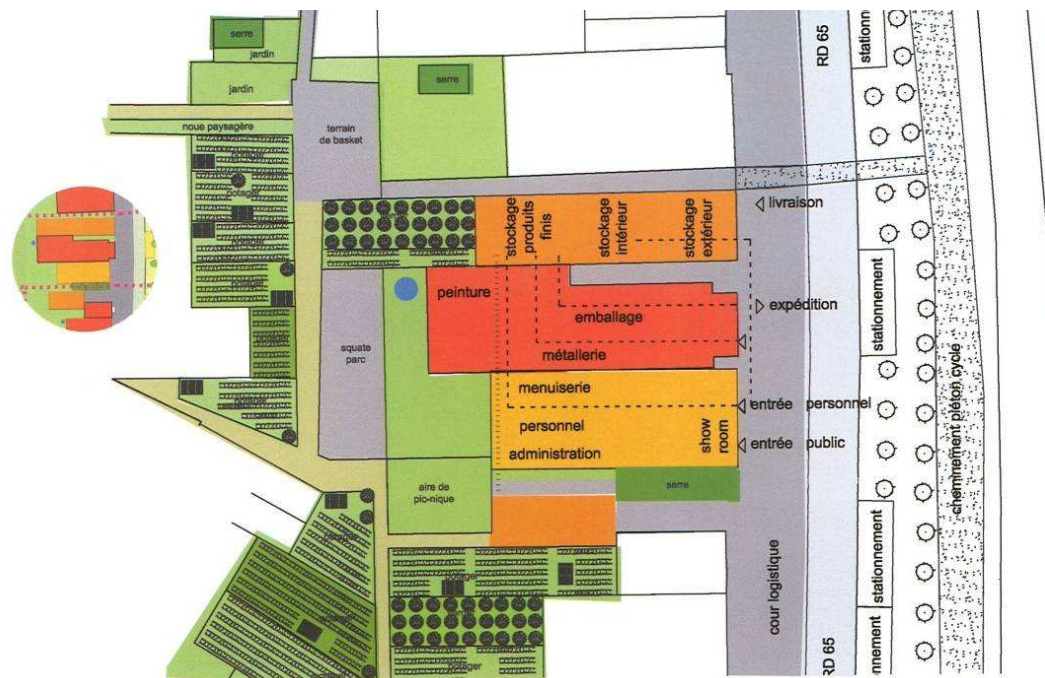
Afin de favoriser l'implantation d'entreprises tertiaires, des bureaux sont proposés dans la ZAAH, dans des typologies en R+2 ou R+4 minimisant leur impact au sol, et offrant des espaces mutualisables. Les stationnements sont également regroupés et reliés aux cheminements piétons.

Les fronts bâtis nouvellement créés réunissent des constructions de un ou plusieurs niveaux, où alternent des écritures architecturales faisant référence aux typologies artisanales, industrielles, tertiaires ou agricoles et exprimant la mixité des usages du site.

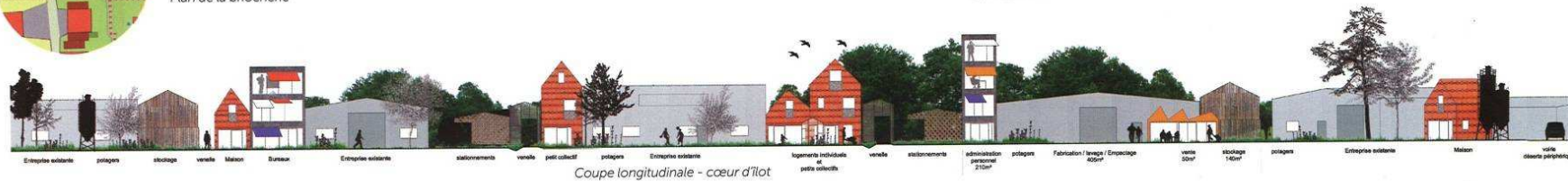




Plan de la briocherie



Plan de la métallerie



Coupe longitudinale - cœur d'îlot

Max et les ferrailleurs

DURAND Franck, LE COUSTER Anne-Gaëlle // étudiants en architecture (RENNES)

Dans une logique de lutte contre l'étalement urbain et de reconquête des **paysages agricoles et naturels**, le projet se base sur la dénonciation des zones d'activités actuelles, autour desquelles le paysage s'arrête en limite de zones bitumées et bétonnées.

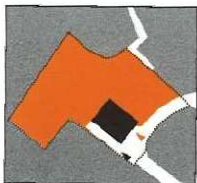
Le principe proposé est celui de « **clairières industrielles** », typologie nouvelle où les entreprises sont empilées dans de hautes tours, ce qui réduit considérablement leur emprise au sol et laisse place à la faune et à la flore locales, ainsi qu'à l'agriculture. Il s'agit de laisser le paysage « simplement passer et pousser entre les usines, **sans rupture** ».

Le propos est également **social**, puisqu'il s'agit de « retrouver un imaginaire lié au travail industriel, de redonner aux ouvriers la fierté et l'envie d'aller travailler ».

Un dernier aspect, celui de la sécurité, est pris en compte grâce au fait que les entreprises deviennent inaccessibles au public, par leur élévation même, et que « les kilomètres de barrières deviennent inutiles ».

Appliqué au programme proposé, le projet prévoit donc le parti d'une tour industrielle implantée au ras de la voirie publique, laissant libres les prairies conservées.

L'édifice abrite la métallerie dans un bloc de quatre niveaux, au-dessus des parkings en sous-sol. Au-dessus, sur trois niveaux, des espaces communs aux deux entreprises sont prolongés par une terrasse plantée. La brioche surmonte l'ensemble dans un bloc plus étroit à trois niveaux. La tour se termine par une terrasse munie d'**éoliennes**.



Pourcentage de surface privée :	9,7 %
Pourcentage de surface publique :	90,3 %
Pourcentage de surface imperméabilisée :	1,7 %
SHON brioche :	1081 m ²
SHON métallerie :	1943 m ²
Coût du m ² de la brioche :	nc
Coût du m ² de la métallerie :	nc
Coût du m ² de l'aménagement :	nc



Mention

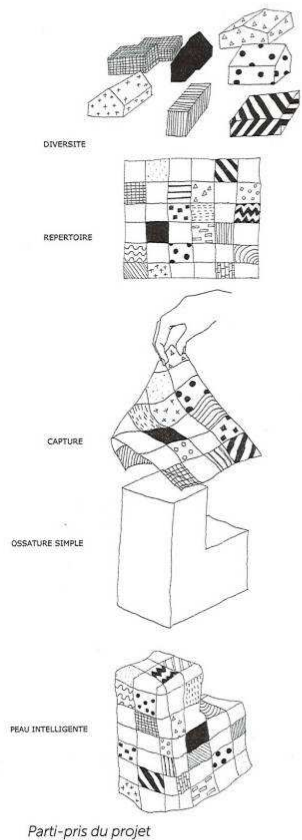
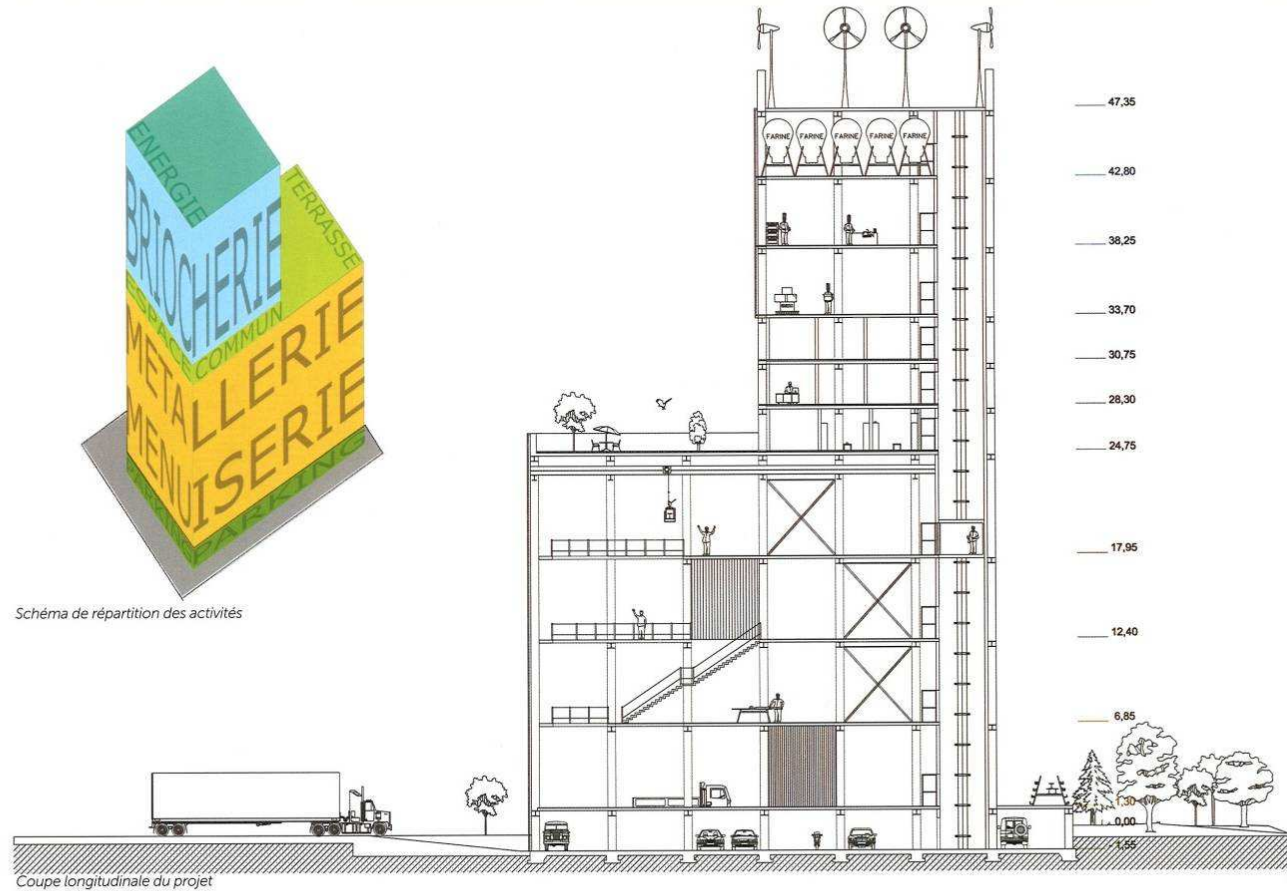


Schéma de répartition des activités





La climière industrielle

En référence à la zone d'activités « riche de diversité mais pauvre d'architecture », l'identité architecturale de la tour trouve son expression dans une « **peau intelligente** » constituée des différents matériaux du répertoire industriel, éventuellement de **récupération**. Ceux-ci sont utilisés en fonction de leurs textures et de leurs propriétés, et recouvrent la structure métallique de l'édifice.

Les matériaux sont choisis « en fonction des besoins internes du processus industriel, comme l'apport de lumière naturelle ou l'aération du bâtiment ». Cette approche permet l'expression extérieure des activités internes des entreprises, donne vie aux façades, et met en valeur le travail, contribuant ainsi à la création d'un **nouvel « imaginaire »**.

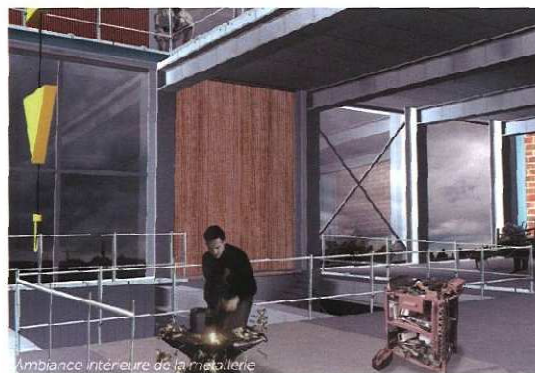
Le principe de la tour change aussi les conditions de travail et les qualités d'usage, avec la possibilité pour tous de profiter de vues sur le paysage environnant, et avec une organisation du travail adaptée à la **verticalité** de la succession de paliers ouverts desservis par des ponts roulants.

Avec également la mutualisation entre les deux entreprises d'espaces de pause ouverts sur la terrasse, propices aux liens sociaux.

Les apports énergétiques de la toiture éolienne sont complétés par les capteurs solaires intégrés à la « peau intelligente » recouvrant l'édifice industriel.



Ambiance intérieure de la boulangerie



Ambiance intérieure de la métallerie



CAUE 44 / CONCOURS « EN FINIR AVEC LA ZONE »

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée

Quelques démarches engagées par ailleurs, entre réponses « énergétiques » et choix « urbains »



Communauté de Communes du Pays Chaumontais (Haute Marne)

*Ferme photovoltaïque avec 18 000
m² de locaux industriels ou
d'entrepôts divisibles et adaptables
à la location*

2,5 mégawatts





Communauté de Communes du Pays Chaumontais (Haute Marne)



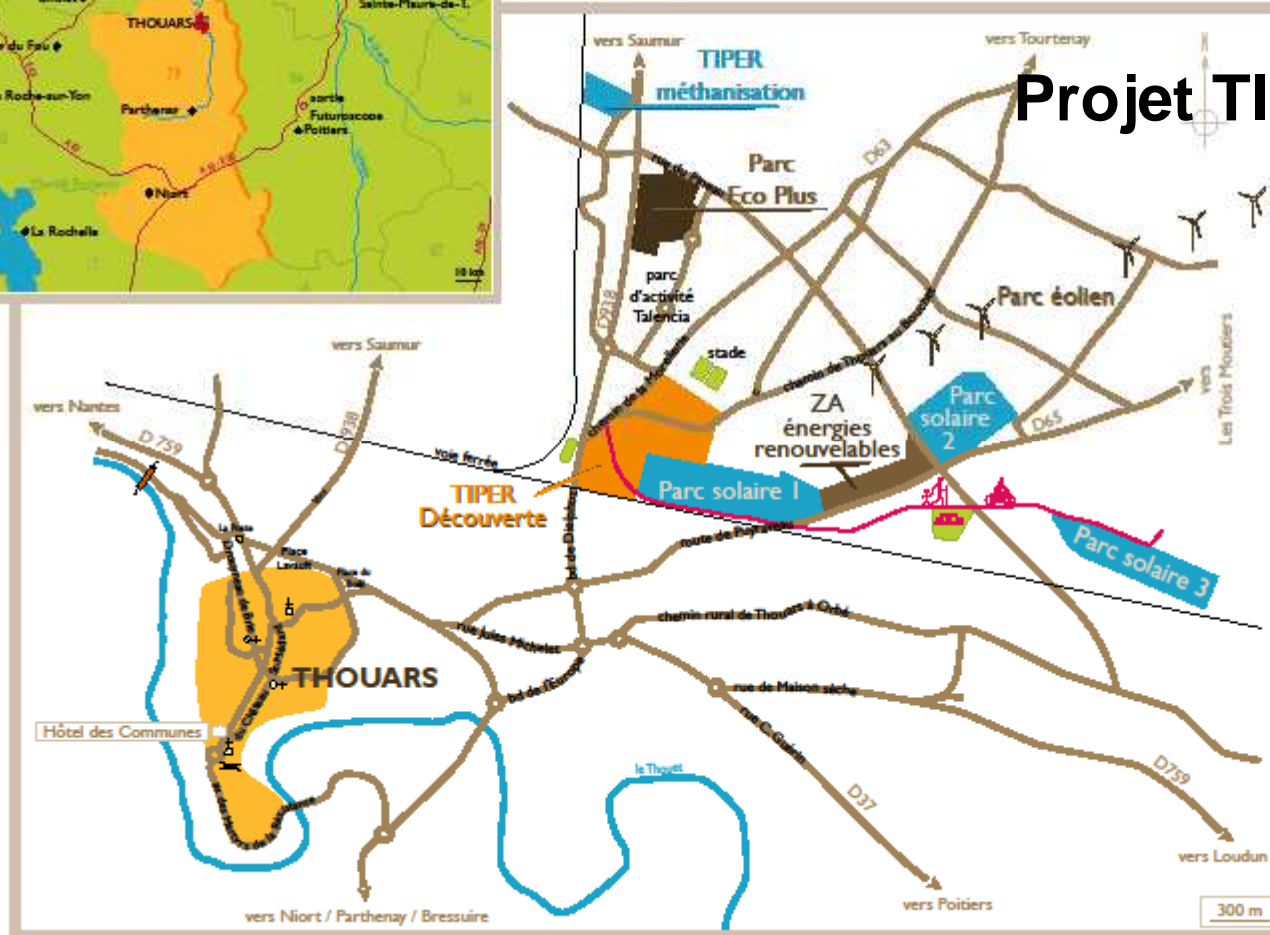
*Pépinière d'entreprises avec
notamment éolienne
hélicoïdale*



Communauté de Communes du Thouarsais (Deux-Sèvres)



Projet TIPER



Communauté de Communes
du Thouarsais (Deux-Sèvres)

Projet TIPER

Lancé en 2005 pour développer les énergies renouvelables sur le territoire thouarsais en favorisant l'intégration durable de cette filière dans l'économie locale.

Anciens terrains militaires de l'ETAMAT fermé en 2000.

La dépollution du site permet de libérer 70 hectares pour l'implantation d'activités nouvelles

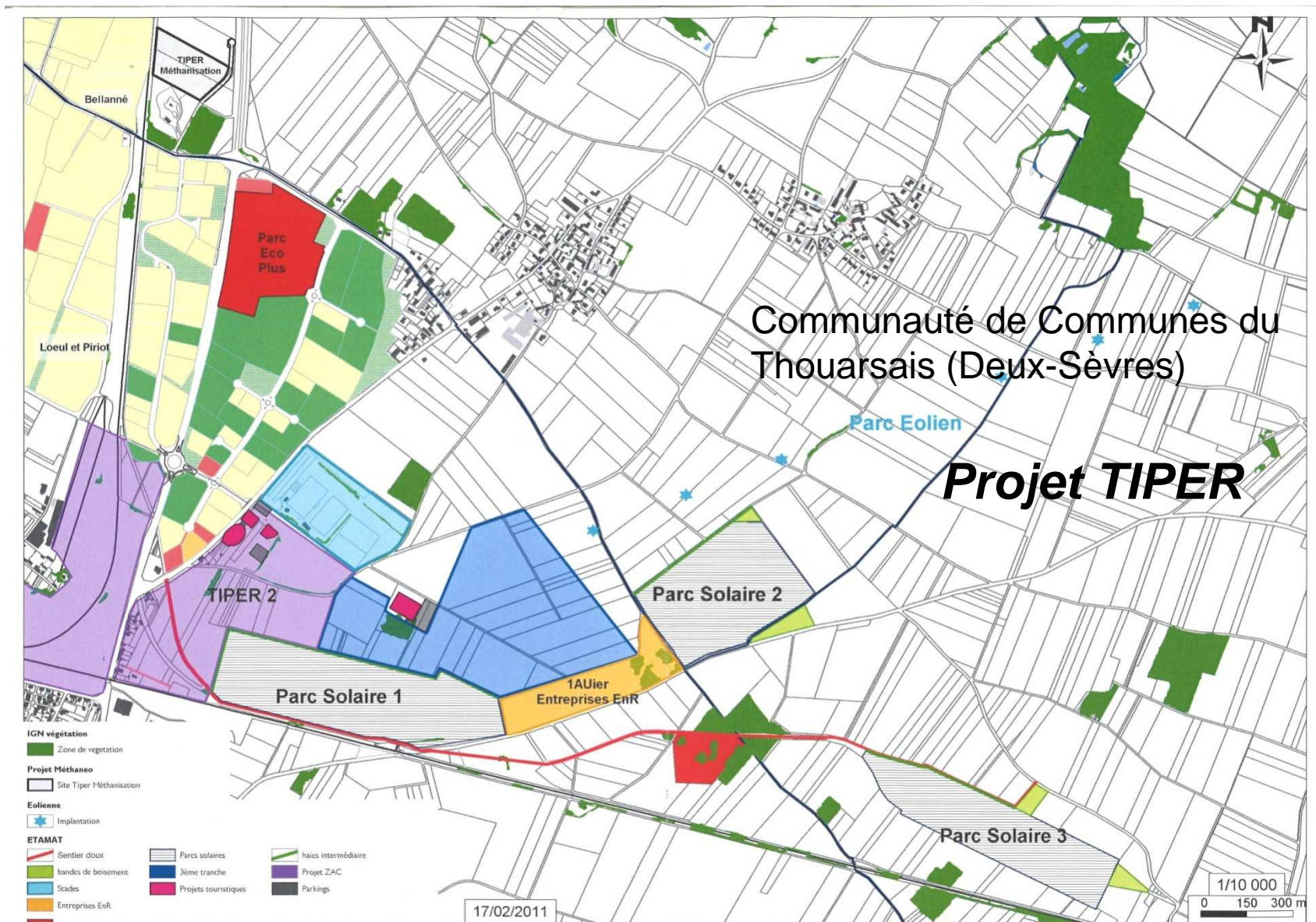
Projet TIPER

+ création d'une centrale solaire sur 52 ha (ancienne friche militaire dépolluée mais impropre à un usage agricole)

+ usine de méthanisation (impliquant notamment des agriculteurs thouarsais)

+ 3 fermes éoliennes (dont une avec PC purgé de recours)

Enjeux également touristique



Smart Grid

Réseau de distribution d'électricité intelligent (source : Wikipédia)

Sachant que l'électricité ne peut être stockée en grande quantité, les technologies du « réseau intelligent » cherchent à optimiser la production et la distribution de l'électricité en fonction de la consommation (quantité et localisation) afin de :

- Optimiser le rendement des centrales;**
- Minimiser les pertes en ligne;**
- Favoriser l'insertion de la production décentralisée, en particulier d'origine renouvelable;**
- Distribuer l'électricité au meilleurs prix possible.**

Smart Grid

*Association des Entreprises de la Chapelle-
sur-Erdre*

Regroupe 50 entreprises

*ECOZA : 11 entreprises investies
dans cette démarche*

A l'est ...



BURBACH

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



BURBACH

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



BALE / DREISPITZ

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



BALE / GUNDELFINGERFELD

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



SAARBRUCKEN / ITPARKSAARLAND

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



SAARBRUCKEN / ITPARKSAARLAND

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



SAARBRUCKEN / ITPARKSAARLAND

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



SAARBRÜCKEN / ITPARKSAARLAND

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



WESSERLING

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



VOLKLINGEN

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée

Völklingen und würde sogar bis nach Saarbrücken geleitet und dort verbraucht.

Le nettoyage du gaz

Lors de la cokéfaction, les charbonniers mettaient des gaz qui étaient récupérés et refroidis par aspersion d'eau. L'opération permettait aussi de séparer le gaz et les goudrons. Après avoir été lavé, il était épuré et stocké provisoirement dans un réservoir. Le gaz issu de la cokéfaction devenait à son tour une matière première valorisée sur place pour chauffer le site, mais une partie était aussi revendue à l'extérieur : de 1913 à 1918, le gaz de la sidérurgie a servi à l'éclairage des rues de Völklingen. Le gaz a même été transporté jusqu'à Saarbrück.

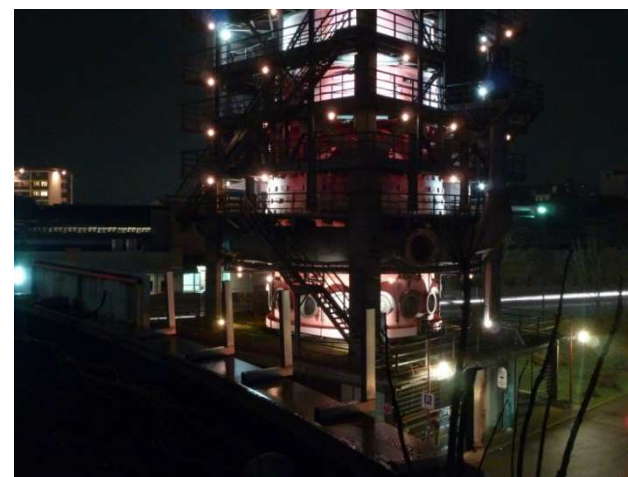
The Gas Cleaners

The coke gas would be cooled in the lofty units with water. After this process the coke gas would have the tar cleaned from it. After this process the coke gas would be led off for further cleaning and finally the



VOLKLINGEN

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NEUKIRSCHEN

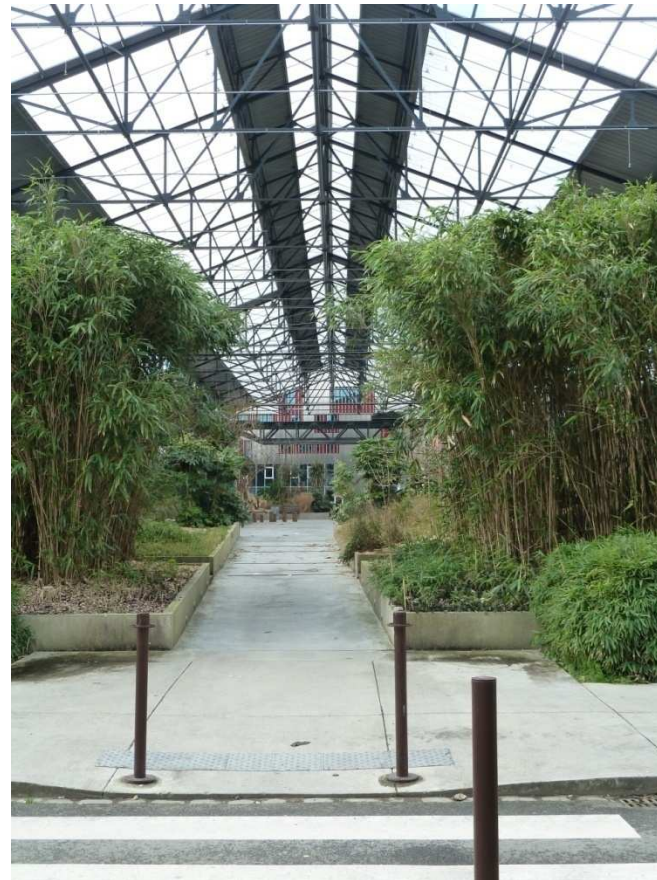
Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée

... et à l'ouest



ILE DE NANTES / ANCIENNE FONDERIE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



ILE DE NANTES / ANCIENNE FONDERIE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



ILE DE NANTES / SECTEUR ALSTOM

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NANTES / ANCIENNE USINE ÉLECTRIQUE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



CÖUËRON (44) / SITE INDUSTRIEL DE LA LOIRE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



CÖUËRON (44) / SITE INDUSTRIEL DE LA LOIRE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



VUE DE COUËRON / MANIFESTATION ARTISTIQUE « ESTUAIRE »

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NANTES / EXPRESSION MURALE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NANTES / EXPRESSION MURALE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



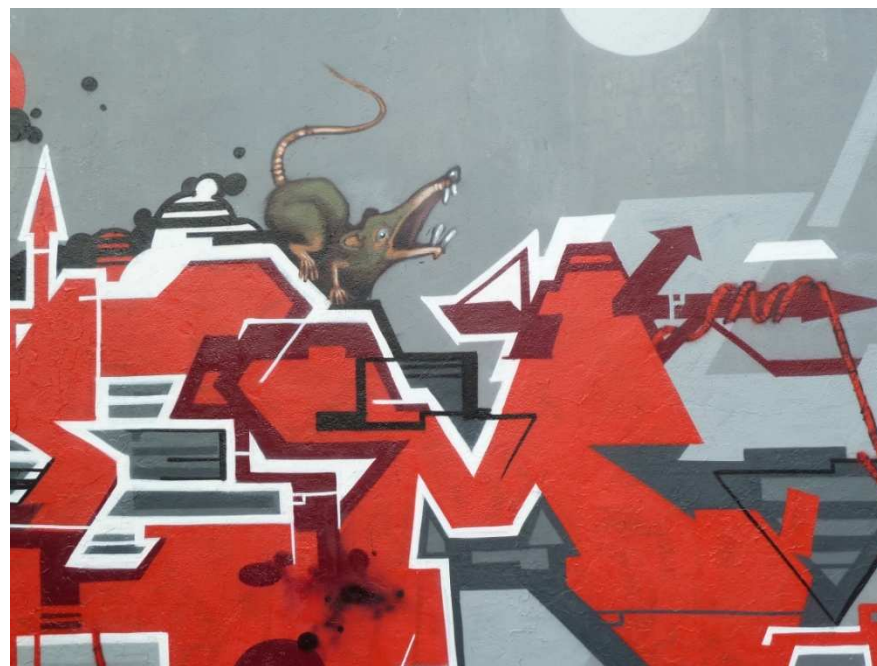
NANTES / EXPRESSION MURALE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NANTES / EXPRESSION MURALE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NANTES / EXPRESSION MURALE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée



NANTES / EXPRESSION MURALE

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée

Comment faire ?

Bien définir les objectifs ... et les tenir jusqu'au bout !

Fin

Patrice METIVIER
Architecte-urbaniste
Archidée