

Journée Régionale Qualité Construction 2014 en Midi-Pyrénées

Compte rendu synthétique de la 6^{ème} édition de la Journée Régionale Qualité Construction 2014 en Midi-Pyrénées, dont l'ambition était de faire un tour d'actualité technique et juridique sur les thèmes en lien avec la qualité des constructions.

--- En ouverture

CONSTRUIRE EN PLUS GRAND NOMBRE, PLUS DURABLEMENT

En introduction de cette 6^{ème} édition, Philippe Grammont (directeur adjoint de la DREAL Midi-Pyrénées) a une nouvelle fois mis en avant l'attention toute particulière que le gouvernement continue de porter au secteur de la construction durable, avec, bien entendu, un focus sur la mobilisation des services de l'État en Midi-Pyrénées.

C'est ainsi qu'avec **5000 logements sociaux en passe d'être financés et construits en 2014**, Midi-Pyrénées fait partie des régions dynamiques en la matière (production multipliée par 2,5). En termes de dispositif de déduction fiscale ou d'aide financière pour la construction ou la rénovation de logements privés, l'État en région renforce également sa position, avec **pour exemple le succès du programme «Habiter mieux» de l'Agence nationale de l'amélioration de l'habitat – l'ANAH – dont l'enveloppe a doublé en un an**. De manière plus large (et nationale), la loi de transition énergétique fait une grande place au secteur de la construction. Elle précise notamment des mesures de simplification permettant de faire des économies sur le coût de construction sans remettre en cause les exigences de qualité. Par ailleurs, **une concertation très large s'est engagée autour du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)** ciblant la performance énergétique des bâtiments comme l'un des principaux enjeux de la construction.

--- Bilan

REGARD SUR LES CONTRÔLES DES RÈGLES DE CONSTRUCTION EN 2013

Sandrine Marnac, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA / Direction territoriale Sud-Ouest / Délégation DALETT de Toulouse) présente un retour sur la campagne « Contrôle des règles de construction » réalisée par le CEREMA, permettant d'établir une sorte de « palmarès » des postes de construction le plus souvent contrôlés non conformes.

En préalable, Jocelyne Blaser (DREAL) a rappelé que la non-conformité aux règles de construction constitue un délit pour lequel les procureurs, de plus en plus sensibilisés, se

montrent intransigeants. Les campagnes de contrôles portent sur 11 thématiques du code de la construction et de l'habitation (CCH) qui comptabilisent des constats de non-conformités inégaux.

En 2013, les rubriques les plus conformes à la règle sont : « **règles générales de construction** » et « **gardes-corps** ».

La rubrique « **sécurité / incendie** » présente des non-conformités récurrentes telles que les portes condamnables avec clés, les objets remisés dans le parc de stationnement, l'absence ou le mauvais recoupement des gaines.... L' "**acoustique**" **présente de** nombreuses défaillances au niveau de l'interface entre les circulations communes et les logements - seule 1 opération sur 2 est conforme.

Les plus mauvais constats ont été relevés au niveau des contrôles en rubrique « **réglementation thermique** » avec 75 % d'opérations qui ne respectent pas la réglementation thermique RT 2005 : trappes d'accès aux combles fréquemment non isolées, pont thermique linéique mal pris en compte, groupes de ventilation mécanique contrôlée – VMC – non conformes à l'étude thermique.

Dans 93 % des cas, les « **installations d'aération** » sont « hors règles de l'art » - avec par exemple 80 % des systèmes qui présentent des dépressions ou des débits d'extraction insuffisants.

La rubrique qui présente le plus de non-conformités (97% des contrôles) revient à « **l'accessibilité et l'adaptabilité** ». Cela concerne plus particulièrement « les cheminements intérieurs et extérieurs ».

Zoom sur la RT 2012

L'année 2014 a vu sortir de terre les premières opérations de construction concernées par la RT 2012. Fabien Millan (CEREMA / DTer Sud-Ouest / Délégation DALETT de Toulouse) a présenté les enseignements (à court terme) tirés de ces premiers contrôles. Principal constat : les résultats sont globalement bons, même si les gains énergétiques sont encore très faibles.

--- Conjoncture en chiffres

Un secteur économique majeur (encore) en difficulté

Jocelyne Blaser (responsable d'unité à la DREAL Midi-Pyrénées, directrice de la cellule économique régionale Midi-Pyrénées CRC-BTP) a présenté des éléments de statistiques analysés par la cellule économique régionale sur l'activité de la construction en Midi-Pyrénées pour les années 2013 et 2014.

46 500 entreprises exercent dans le secteur de la construction et de la rénovation (dont 57 % officient dans le secteur du bâtiment, 6 % dans les travaux publics, 2 % dans le secteur des carrières et matériaux, 12 % en tant que maîtrise d'œuvre et dans l'ingénierie).

94% comptent moins de 10 salariés.

8 milliards d'euros, c'est le chiffre d'affaires total de l'activité construction en 2013 (tous secteurs d'activité confondus). Le seul secteur du bâtiment représente (neuf et entretien) **5,6 Mrd €**.

Les analyses du 3^e trimestre de l'année en cours font état d'**une baisse de 24% de mises en chantier de logements et de 22 % pour les locaux**. À noter qu'actuellement 30 % des chantiers autorisés pour la construction de logements ne sont pas réalisés. Si le secteur de la construction pèse près de 90 000 emplois, il comptait plus de 14 000 demandeurs d'emplois au deuxième trimestre 2014, soit une augmentation de 13 %.

----- Table ronde 1

BÂTIMENTS PERFORMANTS : RÊVE OU RÉALITÉ ?

Si en théorie, il semble évident que les nouvelles normes de construction sont plus durables, qu'en est-il dans les faits et surtout comment sont-elles mises en œuvre par les professionnels ? Autrement dit, les bâtiments performants le sont-ils réellement ? Telle était la question de fond de cette première table ronde avec Pauline Lefort (Centre de ressources construction et aménagement durables – CeRCAD), Jean-Louis d'Esparbès (SOCABAT), Pascal Agard (BE Atmosphères) et Mathieu Hauvuy (société Ecocert).

Pour répondre à cette question, les premiers intervenants se sont appuyés sur l'**enquête « Retour d'expériences REx Bâtiments performants et Risques »**. Initiée en 2010 par l'AQC dans le but de « partager [les] erreurs et apprendre des expériences des autres », cette étude de niveau national a depuis, permis d'observer plus de 550 opérations de constructions performantes (dont 19 en Midi-Pyrénées). Premier constat, **les bâtiments performants ont un fonctionnement très sensible qui ne tolère aucune approximation qualitative**. Ces nouvelles constructions ne sont vraisemblablement pas plus pathogènes que d'autres, mais des désordres peuvent apparaître de manière plus flagrante dans des bâtiments de plus en plus traités en perméabilité à l'air.

Les principales non-qualités constatées proviennent souvent de la phase conception (idéalement bioclimatique) qui, mal pensée, peut notamment conduire à des problèmes de surchauffe : par exemple des pare-soleil mal positionnés, des locaux techniques mal isolés et inaccessibles (et donc mal entretenus), des systèmes de production de chaleur surdimensionnés ou encore des toitures végétalisées... qui ne poussent pas !

Reste que dans certains cas, **une bonne conception ne suffit pas et que les conséquences de travaux réalisés dans des conditions où les précautions nécessaires ne sont pas respectées donnent des résultats approximatifs voire négatifs** : c'est par exemple le cas de l'enveloppe d'un bâtiment pour laquelle ont été posées des plaques d'isolants humides ou dont les éléments de réseau qui la traversent ont fait l'objet d'un calorifugeage peu soigné. C'est plus

largement toute la question « des dérives » entre les matériaux prescrits par les bureaux d'études et ceux réellement utilisés par les maîtres d'œuvre. C'est enfin le problème de la difficile mise au point (voire mise en service) de systèmes de plus en plus sophistiqués.

Dans d'autres cas, ce sont les usagers qui tendent à “saboter” (malgré eux) la performance énergétique : si le cas du système d'aération bouché par du papier journal est le plus répandu, c'est surtout l'absence de maintenance (et de réglage au jour le jour) par une société d'exploitation experte qui pose problème !

Mais alors, quelles solutions pour les acteurs de la construction ? Avant de remettre en cause la loi MOP, souvent décriée par les maîtres d'œuvre, la **démarche de « commissionnement »** (très courante dans les pays anglo-saxons), assurant la vérification de la qualité de l'ouvrage étape par étape (de la programmation jusqu'à son usage deux ans après sa livraison), pourrait être une première réponse pour éviter de trop grands écarts entre performances conventionnelle et réelle. La société *Ecocert* a engagé cette démarche dans le cadre de la certification « *Leed* » pour ses locaux performants à l'Isle-Jourdain (32). Procédure particulièrement lourde – nécessitant une personne dédiée –, le commissionnement a révélé de nombreux dysfonctionnements sur le bâtiment concerné qui ont par la suite été difficiles à faire reconnaître (et à réparer) par les professionnels. Cependant, « l'enjeu visé d'un bâtiment vraiment performant passe par ces contraintes ».

----- *Rétro-express*

UNE ANNÉE DE RÉGLEMENTATION...

Pierre Viola (DREAL) a fait un point rapide sur l'actualité juridique et réglementaire qui a concerné le secteur de la construction en 2014.

> Concernant le thème de l'accessibilité, il faut retenir la parution de la loi d'habilitation en juillet 2014, suivie d'une ordonnance et de 4 décrets d'application durant l'automne avec en ligne de mire la mise en œuvre des Agendas d'accessibilité programmée (Ad'AP) et un ajustement des règles actuelles.

> **De nombreuses modifications législatives interviennent dans le cadre de la loi ALUR** : l'obligation faite au propriétaire (et non au locataire du logement), à compter du 8 mars 2015, d'installer ou faire installer à ses frais un détecteur de fumée ; le signalement des mérules (champignons) rendu obligatoire ; la facilitation de l'appel à des sociétés de tiers-financement pour les économies d'énergie ; l'habilitation à légiférer par ordonnance pour améliorer la rédaction du Code de la construction et de l'habitation partie législative (CCH partie L) ; l'instauration d'un état des lieux sur la pollution des sols pour informer les acquéreurs en zones sensibles... La loi ALUR prévoit également la réalisation de rapports d'étude, dont celui consacré à « une réforme des critères des logements décents » (avec notamment la définition

d'un seuil de performance énergétique).

> **Le Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) est entré en action en 2014** avec notamment le déploiement du signe de qualité **RGE (Reconnu garant de l'environnement)**. C'est ainsi qu'il est obligatoire depuis le 1^{er} septembre 2014 pour l'obtention de l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ), et le sera à compter de 2015 pour le CIDD (crédit d'impôt développement durable) qui va devenir le CITE (crédit d'impôt transition énergétique). Celui-ci a été élargi (fin du plafond de ressources), renforcé (taux porté à 30%) et simplifié (fin du bouquet de travaux). D'autres aides financières concernent les travaux énergétiques : la TVA au taux réduit de 5,5 %, l'éco-PTZ pour les copropriétés privées.

> **Le choc de simplification est aussi en marche.** Il s'organise autour de 5 grands points parmi lesquels la « **simplification des règles de construction** ». Concrètement, **il s'agit de limiter le flux des nouvelles normes et d'en diminuer le stock**. Plus de 50 mesures ont été engagées en ce sens, dont 11 qui ont déjà été mises en œuvre à ce jour.

Suivi de la simplification des règles pour la construction sur Internet :

http://www.logement.gouv.fr/publication/reglementation-de-la-constructionnbsp-la-simplification-est-en-marche_4839

> **La réforme du principe administratif selon lequel « le silence vaut acceptation ».** Jusqu'à présent toute demande qui ne recevait pas de réponse administrative à l'issue d'un délai (en général de 2 mois) était tacitement rejetée. Désormais, c'est le contraire : **le silence de l'administration vaut accord, excepté cas de dérogation de la loi du 12 novembre 2013 ou explicite par décrets (31 décrets consultables sur www.legifrance.fr)**.

> **La qualité de l'air intérieur a également fait l'objet de nouvelles dispositions simplificatrices.** Principale mesure (mais pas la seule), l'obligation de contrôle de qualité faites à certains établissements est reportée à 2018. On peut lui substituer l'application de dispositions particulières de prévention de la qualité de l'air, mesures qualifiées de "bonnes pratiques" édictées dans un guide ministériel.

> **Les fiches de déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction sont désormais obligatoires.** Elles seront élargies en 2017 à d'autres équipements (chauffage, ventilation, refroidissement / climatisation).

> **En matière d'énergie, hormis le projet de loi transition énergétique, il convient de rappeler 3 faits législatifs** : un arrêté mettant à jour des données de calcul des Diagnostics de performance énergétique (DPE) pour les réseaux de chaleur et de froid ; la deuxième période des Certificats d'économie d'énergie (CEE) prolongée d'un an, en attendant la troisième ; et de nouveaux seuils concernant l'obligation d'audit énergétique pour les grandes entreprises.

LE PROJET DE LOI TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE

Aurélie Deudon (DREAL) est revenue sur les principales mesures du projet de loi qui concerne aussi le secteur de la construction ...

Adopté le 14 octobre 2014 par les députés, le « projet de loi pour la transition énergétique et la croissance verte » se décline en 8 titres, 65 articles et 173 pages !

Principal secteur énergivore (44% de la consommation française en 2012), le bâtiment (titre II) constitue l'un des grands chantiers de la loi. La feuille de route prévoit de **rénover énergétiquement 500 000 logements par an à compter de 2017**, dont au moins la moitié occupée par des ménages modestes. L'atteinte de cet objectif pourra se faire grâce à la mise en œuvre de nombreuses mesures allant de la levée des freins à l'isolation des bâtiments, en matière d'urbanisme, jusqu'à l'encadrement juridique de la notion de performance énergétique en cas de travaux énergétiques. **Mesure forte et plus tangible encore : l'obligation faite aux propriétaires immobiliers de rénover leur bien selon les normes énergétiques appropriées dès lors que des travaux importants seront engagés** (notion « d'embarquement de la performance énergétique »). Quant aux nouveaux bâtiments publics, ils devront afficher une « exemplarité énergétique ».

La performance énergétique fera désormais partie des critères de décence des logements (introduction d'un critère minimal de performance énergétique pour la location). Un carnet numérique de suivi et d'entretien du logement sera mis en place pour toutes les constructions neuves à compter de 2017. Outre l'ambition de réformer le système des Certificats d'économie d'énergie (CEE) et de renforcer les aides publiques (directes et/ou fiscales) pour les travaux en lien avec la rénovation énergétique, un fonds de garantie sera créé pour faciliter leur financement, associé à la possibilité de faire appel au tiers-financement. Par ailleurs, les foyers modestes en situation de précarité énergétique recevront un « chèque-énergie » pour les aider à payer leurs factures, ce dispositif se substituant aux actuels tarifs sociaux. De manière plus large, les gestionnaires et les fournisseurs d'énergie devront faciliter la maîtrise de la consommation d'énergie des utilisateurs (notamment avec une mise à disposition gratuite des données de consommation).

La loi prévoit également des mesures sur le traitement des déchets du BTP ou encore la création d'un conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique. Le projet de loi est actuellement au Sénat, pour un examen attendu vers février-mars 2015.

LE PROGRAMME DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DE L'HABITAT (PREH) ... UN AN APRÈS

Lancé en septembre 2013, dans le cadre du Plan d'investissement pour le logement (PIL), le PREH vise à moyen terme la rénovation énergétique du parc résidentiel. Jonathan Kuhry (CeRCAD), Rémy Brel (CAST) et Benoît Marty (Pays Sud Toulousain) ont livré leur analyse un an après l'installation de ce dispositif.

Les ambitions du PREH reposent sur un des objectifs chiffrés du SRCAE : **la réduction, d'ici 2020 (par rapport à 2005), de 15 % en termes de consommation d'énergie finale et de réduction des gaz à effet de serre pour les bâtiments**. Ce défi devra se traduire par la rénovation énergétique de 600 000 logements entre 2005 et 2020 en Midi-Pyrénées, dont 23 000 rénovations complètes de qualité à coût maîtrisé chaque année à partir de 2017.

Une feuille de route pour atteindre cet objectif a été déclinée en région. Elle porte notamment sur l'accompagnement des particuliers et le financement des chantiers de rénovation. C'est ce que fait le programme « Habiter mieux » dont l'analyse de 113 dossiers financés en 2012 montre que **l'objectif visant à réduire de 38% la consommation énergétique est atteignable pour un coût de travaux moyen de 117 €/m² habitable. Autre constat, 20 % des chantiers réalisés (souvent le remplacement du système de chauffage et des menuiseries et moins souvent la réhabilitation des parois verticales) ont conduit à la reclassification des foyers concernés en classe énergétique A, B ou C**. Des propriétaires qui, s'ils ne bénéficient pas d'un retour sur investissement thermique immédiat, profitent de cette rénovation pour améliorer le confort et la valeur de leur logement.

Si les Points info énergie, nouvellement renommés Points rénovation info service (PRIS) sont justement là pour renseigner le grand public sur les économies d'énergie, **les futures plate-formes locales de la rénovation énergétique** devraient permettre un accompagnement personnalisé plus complet et plus opérationnel. Une de ces structures territoriales multi-partenariales, organisées dans le cadre d'un Appel à manifestation d'intérêt (AMI) régional porté par l'ADEME, doit voir le jour suite à une candidature portée par le Pays Sud Toulousain, actuel PRIS. Les 14 entreprises du Collectif d'artisans du sud toulousain (CAST) entendent faire partie de cet outil d'amélioration des opérations de rénovation énergétique. Il s'agira de conforter, en toute intégrité, les particuliers dans les bons choix techniques et financiers.

Où en est-on sur le PREH ?

- **1,5 %** = baisse de la consommation en énergie finale du secteur résidentiel entre 2005 et 2013 (pour un objectif de - 15 % en 2020)
- + **673** logements rénovés dans le cadre de « Habiter Mieux » entre 2013 et oct. 2014 (soit au total 2928 logts)

+ **159** entreprises et artisans midi-pyrénéens agréés RGE entre sept. 2014 et nov. 2014 (soit 1188 entreprises)

----- Table ronde 2

RÉUSSIR L'ACCESSIBILITÉ

Alors que 2015 devait être l'année d'achèvement de la mise aux normes en termes d'accessibilité, dans la réalité, nous en sommes assez loin. C'est ce que confirment Aline Bédouret (CAPEB 31), Catherine Zucca (Groupe ACCEO), Mme Condado (Ese Condado Multi services), Hugues Planchon (Université Toulouse 3) et Jean-Marie Duplan (DDT de l'Aveyron), exprimant par ailleurs les efforts à accomplir pour y parvenir.

Quelques chiffres pour commencer : **en France, 39% de la population présentent une forme de déficience**. Une statistique qui devrait fortement augmenter dans les prochaines années avec la multiplication du nombre de personnes âgées dépendantes (+ 36% entre 2010 et 2030 en Midi-Pyrénées).

Dès lors la mise en accessibilité des logements, mais aussi des établissements recevant du public (ERP) - dont seuls 30% sont accessibles à l'échelle nationale -, va s'imposer dans de nombreux cas.

La loi du 11 février 2005 pour l'Égalité des droits et des Chances, la Participation et la Citoyenneté des Personnes Handicapées avait prévu le délai de 10 ans pour permettre la mise en accessibilité des ERP, mais aussi des transports collectifs. Soit une échéance au 1^{er} janvier 2015 fixée pour la réalisation des objectifs de cette loi. Les rapports gouvernementaux ont fait état d'une avancée très lente des progrès et afin de ne pas fixer l'échéance comme un but non atteint mais comme une étape vers une avancée massive et engagée, l'État, pour prolonger la dynamique de la mise en conformité, a initié **la mise en place des Agendas d'accessibilité programmés (Ad'AP)** ; des dispositifs qui contractualisent, selon des modalités spécifiques, l'engagement des maîtres d'ouvrage à procéder aux travaux de mise en accessibilité sous conditions (programme de travaux, coûts, délais). En parallèle, **le législateur procède à un ajustement du cadre normatif** qui devrait permettre un certain allègement réglementaire dans certains cas.

Dans tous les cas, « **les ERP retardataires** » peuvent faire appel à des spécialistes de l'**accessibilité**, tels que ACCEO A2CH, qui proposeront le bon conseil technique, esthétique et financier. Un de leurs arguments pour convaincre les maîtres d'ouvrage privés : l'opportunité du développement commercial par l'accessibilité. **Pour les collectivités, le défi s'annonce peut-être plus complexe dans un contexte de réduction budgétaire fort !**

L'université de Toulouse 3 se trouve dans cette situation : le patrimoine, certes vieillissant, doit se plier à des contraintes réglementaires parfois lourdes, et parfois contradictoires entre elles (accessibilité et risques incendie dans ce cas), qui impliquent des choix opérationnels et des arbitrages budgétaires, mais aussi des aménagements de bon sens pour atteindre, *a minima*, une « accessibilité pragmatique ».

Si la mise en accessibilité des ERP fait force de loi, cette même démarche devrait également s'intensifier sans obligation réglementaire, dans de nombreux logements privés devenus inadaptés pour des personnes dépendantes. C'est pour répondre à ces besoins que **la CAPEB a lancé HANDIBAT®, une marque qui valorise et reconnaît les compétences des entreprises du bâtiment en matière de travaux et d'aménagements liés à l'accessibilité**. Outre le gage de qualité pour les maîtres d'ouvrage particuliers, c'est aussi un moyen de sensibiliser et d'aider les artisans à mieux appréhender ce type de chantier.

----- Table ronde 3

ZONES À RISQUE TECHNOLOGIQUE : UN CHANTIER DE RENFORCEMENT À METTRE EN ŒUVRE

En septembre 2001, Toulouse vivait la catastrophe d'AZF. Un drame qui allait donner naissance à une nouvelle réglementation en matière de risques technologiques.

David Sabatier (DREAL) fait un point sur la question.

Nés de la nécessité de mieux maîtriser l'urbanisation à proximité des industries et de renforcer les biens pour, in fine, protéger les personnes, **les Plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont été institués par la loi du 30 juillet 2003 (loi Bachelot)**. Ces outils sont élaborés pour les sites soumis au régime administratif de l'autorisation avec servitudes (AS), sites dits « Seveso seuil haut ». Ils concernent au niveau national environ 670 établissements industriels et doivent conduire à l'élaboration de quelques 407 PPRT (un PPRT pouvant englober plusieurs établissements). En Midi-Pyrénées, on compte 14 PPRT approuvés à ce jour et 8 qui seront approuvés d'ici fin 2015.

Dans le détail, un PPRT permet de :

- réglementer l'existant par des mesures foncières (expropriation, délaissement, préemption) ;
- prescrire ou recommander des mesures physiques sur le bâti vulnérable existant et futur afin de protéger les populations (objectifs de performance à atteindre lors de la construction) ;
- réguler l'urbanisme : interdire les constructions, aménagements, ouvrages ou les subordonner au respect de prescriptions ;

- réglementer l'utilisation ou l'exploitation des constructions, aménagements, ouvrages existants et futurs.

Concrètement, **le règlement du PPRT définit des objectifs de performance qui doivent être transcrits en mesures constructives sur les bâtis des zones concernées** ; lesquelles varient selon l'intensité de l'aléa et du type d'effet (thermique, toxique et/ou de surpression). C'est aux propriétaires des habitations ou aux responsables des industries et autres ERP concernés qu'il revient de mettre en œuvre ces objectifs de performance. Pour ce faire, ils feront appel à un diagnostiqueur capable de réaliser un cahier des charges des travaux de protection nécessaires, auquel les maîtres d'œuvre devront se conformer.

Mais qui finance les travaux et le diagnostic obligatoires ? **La loi DADUE de juillet 2013 fixe le niveau d'intervention financière des différents protagonistes du PPRT** : l'État (via un crédit d'impôt à hauteur de 40%), l'exploitant à l'origine du risque et les collectivités concernées (25% du montant total des travaux pour chacun d'eux). Cumulées, ces aides permettent aux riverains des zones à risque, (propriétaires des logements seulement) d'obtenir potentiellement (hors accords spécifiques) jusqu'à 90% de financement des travaux imposés - dont la limite est portée à 20 000 euros. Par ailleurs, actuellement expérimenté, un accompagnement des propriétaires par un bureau d'étude spécialisé devrait être généralisé à l'avenir (normalement via les dispositifs ANAH existants).

Vous avez dit « type d'effets »

Il a été demandé à Alphonse Bernard (bureau d'études OTCE) de « vulgariser » les 3 effets dangereux des zones à risque :

- **les effets thermiques** parmi lesquels on distingue « les continus » (phénomènes qui dégagent beaucoup de chaleur) et « les transitoires » (phénomènes accompagnés d'ondes de souffle), sont fixés par 3 seuils importants : 3, 5 et 8 Kw/m².
- **les effets de surpression** se partagent entre les déflagrations et les détonations. Le seuil de surpression supportable dans les PPRT a été fixé à 30 mbar (ce qui équivaut à une surpression de 300 kg/m² hors coefficient d'amplification).
- **en cas d'effets toxiques** potentiels, les bâtiments doivent compter au moins un local protégé grâce à un niveau d'étanchéité à l'air fixé à 0,6 volume/h (selon le n50), soit 0,16 m³/h/m² (selon le Q4Pascal-surface utilisé dans le cadre de la RT2012).