

MÉTHODE DE DIAGNOSTIC SANITAIRE DE L'HABITAT

Cette méthode opérationnelle mise au point Bernard ARDITTI, Architecte DESA est le sujet d'un

Diplôme Universitaire de BIOCLIMATOLOGIE, HABITAT et EQUILIBRE DE SANTE.

Université de Nice Sophia Antipolis décembre 2000

OBJECTIF

La préservation de l'environnement et de la santé dans l'habitat est un souci que partagent de plus en plus de personnes et de pays.

La notion d'environnement englobe l'ensemble des milieux physiques (l'air, l'eau, La terre, soit le sol et les matériaux qu'on y puise) et des êtres vivants qui environnent l'homme.

Dans le secteur du bâtiment, en France, elle est actuellement exprimée sous forme de cibles HQE®

Dans le cadre de l'examen d'un terrain à construire ou d'un logement existant, il apparaît que ces cibles n'ont pas toutes la même importance, et que certaines n'ont pas forcément leur utilité (toutes celles concernant la gestion).

Les cibles choisies doivent répondre au réalisme de la mise en œuvre rapide et efficace du diagnostic, les investigations trop coûteuses et celles dont la responsabilité appartient à la collectivité sont écartées. (Ex : la gestion de l'eau).

Je propose d'adapter les quatorze cibles aux conditions d'analyse d'un habitat existant de la manière suivante :

Maitrise des impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur

Eco-construction

1. Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction

Eco-gestion

3. Gestion des déchets d'activité

Création d'un environnement intérieur satisfaisant

Confort

4. confort hygrothermique
5. Confort acoustique
6. Confort visuel
7. Confort olfactif

Santé

8. Conditions sanitaires des espaces
9. Qualité de l'air
10. Sécurité (des personnes, des biens, des données et de leur transmission).



MÉTHODOLOGIE

La méthode proposée est basée sur la pratique expertale, et se présente comme un outil répertoriant les dysfonctionnements dans un habitat existant et permet d'apprécier s'ils peuvent être la cause d'une pathologie ou d'un sentiment d'inconfort de l'utilisateur.

Cette méthode se présente sous la forme d'une procédure d'investigation à partir d'un faisceau d'évènements exprimés par les utilisateurs des locaux ou directement mesurables. La confrontation des faits répertoriés et de l'expression verbale des habitants, permet de dégager l'origine des phénomènes d'inconfort.

Une pièce de l'habitation dans laquelle plusieurs paramètres de la grille d'études seraient détectés, peut faire l'objet d'une préconisation de traitement.

La schématisation des paramètres autorise une intervention sur site de l'ordre de deux heures pour le diagnostic et deux heures pour en dresser le rapport.

L'habitant est au centre de la préoccupation de l'opérateur. Son questionnement fait partie intégrante de l'analyse et doit conduire à valider les domaines d'action à proposer pour tendre vers un habitat plus confortable et plus sain.

Selon les cas, les informations complémentaires sont relevées sur la carte géologique du Bureau Régional Géologique et Minier, la carte de l'Institut Géographique National, celle de CASSINI (Première carte géométrique de la France du 18^{ème} siècle avec les noms de lieux anciens), et la toponymie du site.

L'expérience m'a montré qu'un élément mesuré en corrélation avec une expression d'inconfort de l'habitant ne suffit pas à établir un lien de cause à effet.

L'interactivité des éléments recensés dans une zone précise à l'intérieur d'une maison (une chambre par exemple non ventilée présentant du mobilier en panneaux d'agglomérés de bois avec une nuisance sonore et des couleurs agressives) pouvait être à l'origine du problème exprimé.

En travaillant sur un faisceau de mesures se superposant localement avec un endroit de séjour prolongé, il est possible d'agir sur un ou deux paramètres de nuisance mais rarement sur leur ensemble.

Les éléments de méthodologie suivants sont donnés avec un cas d'exemple montrant la manière de se servir du listage.

La première partie comprend les éléments extérieurs ou le terrain, la deuxième, les intérieurs des bâtiments.

Les appareils nécessaires aux mesures sont listés en annexe, ils sont utilisés lors de la visite des lieux en fonction du repérage des zones susceptibles d'interférer avec le confort ou la santé des occupants.

Les mesures ne sont pas exhaustives, mais sont réalisées en fonction du développement de l'analyse et des sujets abordés.

GRILLE D'ETUDE

EXEMPLE D'ANALYSE

**ELEMENTS D'ANALYSE
DU TERRAIN EXTERIEUR**

OBSERVATIONS & LOCALISATIONS

AXE PRINCIPAL D'ORIENTATION

Point singulier

. *Orientation Nord / Sud*
. *Pas d'ouvrants des parties habitables vers le Sud*

FORMES ARCHITECTURALES

Constructions environnantes

. *Hameau et habitat dispersé*

ENVIRONNEMENT NATUREL

Climat

Relief

Ensoleillement

Humidité du terrain

Végétation

. *Provence*
. *Collines*
. *Vue dégagée, pas de masque bonne orientation*
. *Eaux de ruissellement*
. *Prairie et arbustes à proximité*

ENVIRONNEMENT ANIMALIER

Elevages

Animaux domestiques

Petits élevages

. *sans objet*
. *sans objet*
. *sans objet*

ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

Acoustique

Electrique

Chimique

Odeurs

. *sans objet*
. *sans objet*
. *sans objet*
. *sans objet*

ASPECTS GEOLOGIQUES

Type de terrain

Type d'affleurement

Présence d'eau en profondeur

. *Safre (grès vert)*
. *Terre végétale*
. *Le long du pignon Nord*

MESURES GEOPHYSIQUES EXTERIEURES

Champs magnétique naturel en Nano Tesla

Champs électriques 50 Htz en Volt / mètre

Pression acoustique basse fréq.

Radioactivité en µRem/h

. *Variation de 1000 Nt Pignon Nord*
. *30 V/M ponctuellement*
. *sans objet*
. *13, 16, 17, 15, 14 µRem/h*

DISCONTINUITES DU SOL

Cassures, glissements

Cavités, hétérogénéité

Masses localisées

Courants d'eau

. *Non repérées*
. *Non repérées*
. *Non repérées*
. *Parallèle au pignon Nord*

REACTIONS BIOLOGIQUES

Sur les utilisateurs

Allergies déclarées

Traitements en cours

Sur la végétation

Sur la faune ou animaux domestiques

Sur parcours sensitif de l'opérateur

Origine de l'eau domestique

Odeurs

Acoustique

Couleurs

. *Pas de remarques particulières*
. «
. «
. «
. «
. *Pas de sensation particulière*
. *Réseau communal*
. *Pas d'odeurs caractéristiques*
. *Ventilateur du capteur à air : 60 db à la sortie, 44 db à un mètre de distance.*
. *Sans objet*

ELEMENTS D'ANALYSE DE L'HABITAT

OBSERVATIONS & LOCALISATIONS

TYPE DE BATIMENT

. *Construction individuelle de 1974*

MODE DE CONSTRUCTION

. *Maçonnerie de terre cuite et béton armé.*

UTILISATION (principale ou secondaire)

. *Principale*

QUALITE DES STRUCTURES

Fondations

. *Béton,*

Murs

. *Béton ou briques creuses*

Plancher

. *Hourdis béton, niveau habitable et plancher haut.*

Dallage

. *Béton*

Charpente

. *non visitée*

Plafond

. *Plancher hourdis*

HABILLAGES

Couverture

. *Terre cuite à emboîtement*

Revêtements intérieurs

. *Plâtre peinture*

Cloisons

. *Briques creuses*

Panneaux et isolants muraux

. *Polystyrène*

Revêtements de sols

. *Grés*

Revêtements plafonds

. *Plâtre*

Menuiseries extérieures

. *Bois*

Vitrages

. *Simple vitrages*

Produits de traitement

. *Sans objet*

Colles

. *Sans objet*

Peintures

. *Anciennes*

REACTIONS PHYSIQUES

Humidité des murs & cloisons

. *Niveau de la cave*

Humidité des sols

. *Niveau de la cave*

Humidité des plafonds

. *Pas de remarque*

Fissurations horizontales

. *Pas de remarque*

Fissurations verticales

. *Pignon Nord*

Autres mouvements constatés (canalisations...)

. *Pas de remarque*

PRISE DE TERRE

Terre générale

. *Existante*

Sur ossatures & huisseries

. *Sans objet*

Sur réseaux fluides

. *Non relevée*

Sur distribution électrique

. *Non relevée*

SOURCE INTERIEURE D'HYPERFREQUENCES

Alarme

. *Sans objet*

Micro-ondes

. *Sans objet*

Ordinateur

. *Sans objet*

Télévision

. *En séjour*

Autres

. *Sans objet*

CHAUFFAGE-VENTILATION

Mode de chauffage	. <i>Electrique</i>
Type d'émetteur	. <i>A accumulation</i>
Entrées d'air	. <i>Par joints des fenêtres et capteurs à air</i>
Extraction d'air	. <i>Conduit de fumée.</i>

ECLAIRAGE

Naturel	. <i>Fenêtres bois à ouverture à la française</i>
Orientation des pièces principales	. <i>Ouest et Est</i>
Artificiel	. <i>Ventilation mécanique contrôlée</i>

HYGROMETRIE INTERIEURE DE L'AIR

Température	. <i>Pas de remarque</i>
Humidité	. «
Mode de cuisine	. «
Mode de lavage	. «
Mode de séchage du linge	. <i>Extérieur</i>

GAZ INTERIEUR

Radon Bq/m3	. <i>Bq/m3, non mesuré</i>
Radioactivité en $\mu\text{Rem}/\text{h}$.	. <i>En moyenne sur le carrelage : 15 $\mu\text{Rem} / \text{h}$</i>
CO, CO2	. <i>non mesuré</i>

DEVELOPPEMENTS BIOLOGIQUES

Moisissures	. <i>Niveau cave</i>
Salpêtre	. <i>Niveau cave</i>
Végétaux	. <i>Arbustes à proximité</i>
Plantes d'intérieur	. <i>Sans objet</i>
Insectes	. <i>Pas de traces</i>

ELECTRICITE STATIQUE

Points sensibles	
Appareils	. <i>Pas de remarque</i>
Mobilier	. «
Rideaux	. «
Fenêtres	. «
Sols	. «
Autres	. «

LITERIE & MOBILIER

Sommier, cadre	. <i>Pas de remarque</i>
Matelas	. «
Lingerie, couverture, édredon	. «
Descente de lit tapis de sol	. «
Housses, protections	. «

BRANCHEMENTS

Antenne radio / TV	. <i>Pas de remarque</i>
Conjoncteur téléphonique	. «
Téléphone portable	. «
Poteau / Colonne / tableau électriques	. «

INSTALLATION ELECTRIQUE PRES DU LIT

Lampes de chevet	. <i>Sans objet</i>
Distribution électrique apparente	. <i>Montages hasardeux</i>
Radio réveil	. <i>En chambre</i>
Autres appareils	. «



EMPLACEMENT DES MASSES METALLIQUES

Mobilier	. <i>Sans objet</i>
Appareils ménagers	. <i>Classiques</i>
Voiture	. <i>Pas de remarque</i>
Chaudière	. «
Cuve de stockage	. «
Miroirs	. «
Panneaux métalliques	. «
Enroulements métalliques	. «
Pare vapeur aluminium	. «
Autres	. «

ENTRETIEN

Produits de nettoyage	. <i>Sans objet</i>
Désinfectant	. «
Insecticide	. «

FORME D'ARCHITECTURE

. <i>Forme simple typique</i>
. <i>Absence d'ouvertures au Sud</i>

COMPOSITION DE LA FAMILLE

Nombre de personnes	. 2
Nombre d'enfants	. <i>Pas de remarque</i>
Age des enfants	. «
Changements familiaux récents	. «
Fumeurs	. «
Allergiques dans la famille	. «
Symptômes d'allergies	. «
Date d'apparition des symptômes	. «
Evolution des symptômes	. «
A l'intérieur	. «
A l'extérieur	. «
Au travail	. «
Autres endroits	. «
Animaux domestiques	. «



SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS MESURÉS OU REPÉRÉS PAR CIBLES

Environnement extérieur

CONSTRUCTION

Relation du bâtiment avec son environnement immédiat

Passage d'eau parallèle au Pignon Nord

Procédés et produits de construction

Murs en brique creuses pour la partie habitable, isolation en chanvre

Gestion des déchets d'activité

Rangement des caves et des abords à effectuer.

Environnement intérieur

CONFORT

Hygrothermique

Climat de Provence, humidité au niveau des caves.

Acoustique

Bruits de ventilateur du capteur à air solaire.

Visuel

Absence de vue côté Sud

Olfactif

Pas de remarque particulière

SANTE

Conditions sanitaires des espaces

*Les déchets dans les caves peuvent favoriser la présence d'insectes ou de rongeurs.
Sensation désagréable vers le passage séjour / chambres.*

Qualité de l'air

Climat de Provence sans nuisance particulière bon renouvellement par capteur à air.

Sécurité (des personnes, des biens, des données et de leur transmission)

Pas de risque général.



CONCLUSIONS

Liste des points d'intervention préconisés par ordre de priorité :

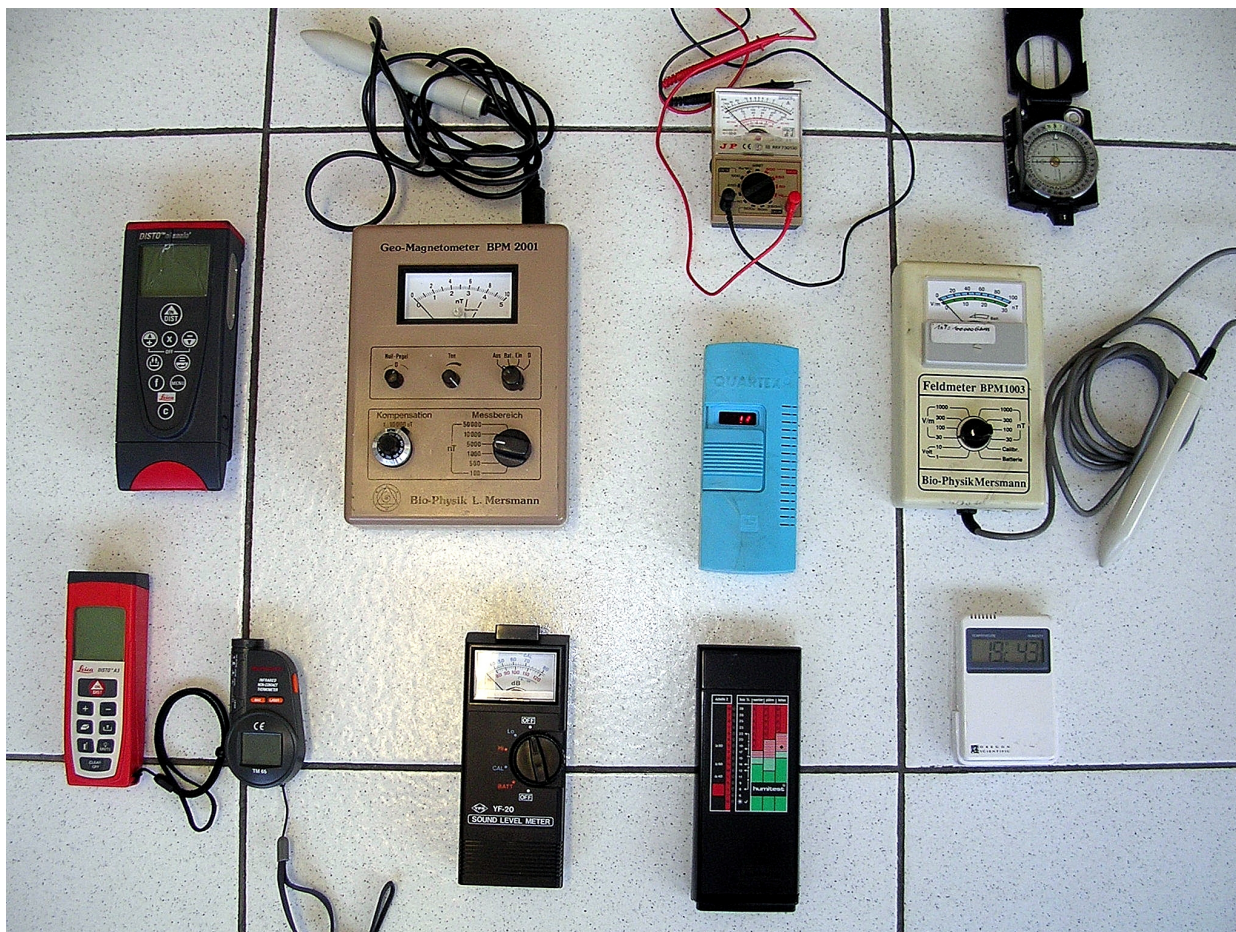
1. *L'installation électrique doit être refaite immédiatement pour les câbles et les raccordements apparents, supprimer au maximum les prises multiples, les risques d'électrocution ou d'incendie sont réels.*
2. *Poser un piège à son sur les deux ventilations des capteurs à air.*
3. *Ranger les caves et vides sanitaires.*
4. *Veiller à l'extraction des pièces humides : cuisine, wc, salle de bains en correspondance avec les entrées d'air, attention aux interférences du tirage de la cheminée ouverte. Faire vérifier le système de ventilation, d'entrées et sorties d'air par un professionnel.*
5. *Réaliser une fenêtre côté Sud pour privilégier la perspective du séjour par la vue du paysage.*
6. *Préserver la zone des chambres qui présente une ambiance confortable.*

Les conclusions doivent lister les actions à entreprendre par ordre de priorité, il s'agit d'établir un regroupement des faits mesurés ou exprimés par l'habitant par cible.

Les actions à entreprendre découlent directement de la synthèse établie.

APPAREILS UTILISÉS

TYPE DE MATERIEL	MARQUE	MODELE
NIVEAU LASER	METLAND	AFL30
MESUREUR DE CHAMPS ELECTRIQUES & ELECTROMAGNETIQUES ALTERNATIFS	BYA & FRIJNS	BPM 1003 BIO-PHYSIK MERSMANN
THERMOMETRE HYGROMETRE	OREGON scientific	ETHG-912
VOLTMETRE	JP	730130
SONOMETRE	YFE	YF-20
COMPTEUR GEIGER X	QUARTEX	QUARTA
GEOMAGNETOMETRE	BYA & FRIJNS	BPM 2001 BIO-PHYSIK L.MERSMANN
TESTEUR D'HUMIDITE	DOMOSYSTEM	HUMITEST Protimeter
DISTANCOMETRES	LEICA	DISTO Classic
DISTANCOMETRES	LEICA	DISTO A3
LASER RADIATION	MULTIMETRIX	04085363
BOUSSOLE	STEIGUNG	-



Bernard Arditti

société d'architecture ARDITTI JUMEL