

4D-SYSTÈME

WWW.4D-SYSTEME.COM

DOSSIER DE PRÉSENTATION



MAISON SUR MESURE

CONFIGURATIONS ILLIMITÉES ET ADAPTÉES
SPÉCIFIQUEMENT À CHAQUE PROGRAMME ET CHAQUE USAGER
(MODULES DE 15 M² ASSEMBLÉS ET 3 NIVEAUX POSSIBLES)

MAISON POUR LA VIE

ÉVOLUTIVITÉ ET FLEXIBILITÉ DANS LE TEMPS
POUR UNE ADAPTATION À LA VIE MODERNE
(AGRANDISSEMENT, RECONVERSION ET DÉPLACEMENT)

JACOTEY-VOYATZIS
ARCHITECTES ASSOCIÉS

01 45 16 31 21
MJC@JACOTEY-VOYATZIS.COM

bureau d'études techniques

Yves-Marie LIGOT

01 30 86 96 82
YVESMARIE.LIGOT@FREE.FR

DATE 31/10/13 MISE À JOUR 00/00/00

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PRÉSENTATION

DÉMARCHE

LA MAISON INDIVIDUELLE DEPUIS 1977 (CRÉATION DU SEUIL DE 170 M2 HON DE RECOURS À L'ARCHITECTE) EST ABANDONNÉE PAR LES CONCEPTEURS, QUASI ABSENTS DE CE DOMAINE DE CONSTRUCTION (150 000 MAISONS PAR AN DONT 10 % SEULEMENT CONÇUES PAR DES ARCHITECTES) ET LA MAISON INDIVIDUELLE SE RETROUVE, DANS LE SECTEUR PRIVÉ, AUX MAINS DES SEULS CONSTRUCTEURS.

LA MAISON INDIVIDUELLE, DIABOLISÉE PAR BEAUCOUP POUR SON IMPACT TERRITORIAL, RESTE CEPENDANT PLÉBISCITÉE PAR PLUS DE 80 % DE LA POPULATION QUI RÊVE BIEN PLUS D'UN HABITAT INDIVIDUEL (MAISON DE 110 M2 POUR 130 000 € EN MOYENNE) QUE D'HABITAT COLLECTIF, QUEL QU'IL SOIT, PLUS DURABLE DU POINT DE VUE DE LA DENSITÉ.

LA MAISON INDIVIDUELLE, DANS CE CONTEXTE, ÉVOLUE PEU, SAUF EN TERMES TECHNIQUES (OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES LA PLUPART DU TEMPS) ET SEULES DES TENTATIVES ISOLÉES SONT MENÉES POUR LA RENDRE PLUS INTELLIGENTE, PLUS DURABLE, PLUS JUSTE, EN PARTICULIER EN TERMES D'ADAPTION À LA SINGULARITÉ DU PROGRAMME DE CHAQUE FAMILLE AINSI QU'À SON ÉVOLUTION INÉVITABLE DANS LE TEMPS.

LES ÉVOLUTIONS LES PLUS RÉCENTES CONCERNENT AVANT TOUT LES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES, EN RÉPONSE À UNE RÉGLEMENTATION DE PLUS EN PLUS EXIGEANTE (RT2000, RT2005 ET RT2012) MAIS BEAUCOUP MOINS LES MODES DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION AINSI QUE CERTAINS DES OBJECTIFS MAJEURS DE LA HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE (HQE) COMME CEUX DE L'ADAPTABILITÉ, DU CHANTIER PROPRE ET DE LA RECONVERSION.

L'ÉQUIPE DE CONCEPTEURS CONSTITUÉE DE JACOTEY-VOYATZIS ARCHITECTES ASSOCIÉS ET DU BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES YVES-MARIE LIGOT, PARTENAIRES DE LONGUE DATE SUR DE NOMBREUX PROJETS, S'EST ENGAGÉE À PROPOSER UNE SOLUTION À CE PROBLÈME RÉPONDANT À TROIS EXIGENCES (ADÉQUATION AUX BESOINS PRÉSENTS, ADAPTION AUX BESOINS FUTURS ET INTELLIGENCE CONSTRUCTIVE).

LES PARTENAIRES DE CETTE ÉQUIPE, COMME LE MONTRENT LEURS RÉFÉRENCES, SE PRÉOCCUPENT DEPUIS UNE TRENTAINE D'ANNÉE D'APPORTER À TOUT PROJET UNE DIMENSION D'ADÉQUATION MAXIMALE À L'USAGE ET À SES INÉVITABLES MODIFICATIONS DANS LE TEMPS, EN CONCEVANT ET RÉALISANT DES BÂTIMENTS FLEXIBLES, ÉVOLUTIFS ET FAISANT APPEL À UNE FORTE COMPOSANTE DE PRÉFABRICATION EN FILIÈRE SÈCHE.

PRINCIPE

4D-SYSTÈME EST LE RÉSULTAT D'UNE RECHERCHE EN ÉQUIPE DE PRESQUE 6 ANS ET PERMET DE PROPOSER À LA COMMERCIALISATION UNE MAISON INDIVIDUELLE MODULAIRE, PRÉFABRIQUÉE ET ÉVOLUTIVE, OPTIMISÉE EN TERMES DE CONCEPTION ET DE RÉALISATION, QUI PRÉSENTE LES CARACTÉRISTIQUES SUIVANTES:

- UNE FLEXIBILITÉ AU PRÉSENT PERMETTANT UNE ADAPTION SPÉCIFIQUE À CHAQUE PROGRAMME, GRÂCE À DES CONFIGURATIONS ILLIMITÉES ÉLABORÉES À PARTIR D'UN SYSTÈME INTÉGRALEMENT MODULAIRE (MAISON SUR MESURE).
- UNE ÉVOLUTIVITÉ DANS LE TEMPS PERMETTANT UNE ADAPTION À L'INÉVITABLE MOBILITÉ DE LA FAMILLE MODERNE, GRÂCE À L'UTILISATION DE MACRO ET MICROCOMPOSANTS INTERCHANGEABLES (MODIFICATION DE LA CELLULE FAMILIALE, DE L'USAGE, ETC.) AUTORISANT DES POSSIBILITÉS DE RECONVERSION (ADAPTION À AUTRE FAMILLE) OU MÊME DE DÉMONTAGE ET DE TRANSPORT DE LA MAISON SUR UN AUTRE SITE (ESPACE DURABLE).
- UN MODE DE CONSTRUCTION TOTALEMENT MODULAIRE (MODULES DE 15 M2 ET 3 NIVEAUX MAXIMUM) UTILISANT EXCLUSIVEMENT DES COMPOSANTS BOIS STANDARDISÉS, ISSUS DE LA FILIÈRE SÈCHE, INTÉGRALEMENT PRÉFABRIQUÉS ET STOCKÉS EN ATELIER DE FAÇON À MAÎTRISER LA QUALITÉ ET LES DÉLAIS (FABRICATION 1 MOIS ET POSE 1 SEMAINE EN MOYENNE).
- UNE CONFORMITÉ AUX RÉGLEMENTATIONS DE SÉCURITÉ INCENDIE ET D'ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE (PMR) ET DES PERFORMANCES STRUCTURELLES, ÉNERGÉTIQUES ET ACOUSTIQUES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS, OBTENUES DANS LE CADRE D'UNE APPROCHE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE (RESSOURCES NATURELLES ET LOCALES, CHANTIER PROPRE, ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET RECYCLABILITÉ).

PERSPECTIVE

LES CONCEPTEURS DE 4D-SYSTÈME POURSUIVENT LEUR ÉTUDE EN DÉCLINANT LES MAISONS INDIVIDUELLES EN PLUSIEURS GAMMES DE COÛT ASSOCIANT:

- DES VARIANTES DE FINITION POUR LES OUVRAGES INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS (EMPLOI DE MATÉRIAUX PLUS OU MOINS NOBLES).
- DES VARIANTES TECHNIQUES POUR LES ÉQUIPEMENTS PERMETTANT D'AUGMENTER LES PERFORMANCES (LABELS ÉNERGÉTIQUES NOTAMMENT).

LES CONCEPTEURS DE 4D-SYSTÈME ORIENTENT ÉGALEMENT LEUR TRAVAIL, SUIVANT LES TROIS MÊMES PRINCIPES INDISSOCIABLES (FLEXIBILITÉ, ÉVOLUTIVITÉ, MODULARITÉ), VERS LES DOMAINES DE L'HABITAT INDIVIDUEL GROUPE (LOTISSEMENTS DENSES ET INTERMÉDIAIRE), DU PETIT ÉQUIPEMENT PRIVÉ OU PUBLIC ET DES LIEUX DE TRAVAIL ET DE PRODUCTION.

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PRÉSENTATION



4D-MI 2.1.1



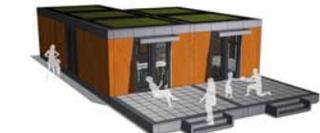
4D-MI 5.1.3



4D-MI 8.2.7



4D-MI 8.1.1



PRINCIPE (LES 3 PREMIÈRES DIMENSIONS)

4D-SYSTÈME NE PROPOSE PAS UN CHOIX ENTRE DES MODÈLES PRÉÉTABLIS DE MAISONS INDIVIDUELLES MAIS PERMET UNE ADAPTATION SPÉCIFIQUE AU PROGRAMME ET AU SITE DE CHAQUE USAGER GRÂCE À SA SIMPLICITÉ (MODULES CONSTITUTIFS EN NOMBRE ILLIMITÉ) ET À L'ÉTENDUE DE SES COMPOSANTS PRÉFABRIQUÉS (ENVIRON 170 COMPOSANTS DE L'ENVELOPPE, DU SECOND ŒUVRE ET DE LA FINITION).

4D-SYSTÈME PERMET DE PERSONNALISER LA MAISON DE CHAQUE FAMILLE:

- LA SURFACE ET LE VOLUME SOUHAITÉS SONT OBTENUES PAR JUXTAPOSITION

ET SUPERPOSITION À VOLONTÉ DES MODULES D'ENVIRON 15 M2 CONSTITUTIFS DE LA MAISON.

- LA DISTRIBUTION EST ADAPTÉE SPÉCIFIQUEMENT À CHAQUE MAISON GRÂCE À L'AGENCEMENT DE COMPOSANTS MODULAIRES DE FAÇADES ET DE SECOND ŒUVRE.
- LA FINITION EST CHOISIE LIBREMENT PAR CHAQUE USAGER DANS UNE SÉLECTION DE GAMMES DE COLORIS POUR L'EXTÉRIEUR ET L'INTÉRIEUR.
- LES ÉQUIPEMENTS SONT SÉLECTIONNÉS EN FONCTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERFORMANCES SISMIQUE, ACOUSTIQUE OU THERMIQUE REQUISES.

PRÉSENTATION

4D-MI < 70M²

4D-MI < 90M²

4D-MI < 120M²

4D-MI > 120M²

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

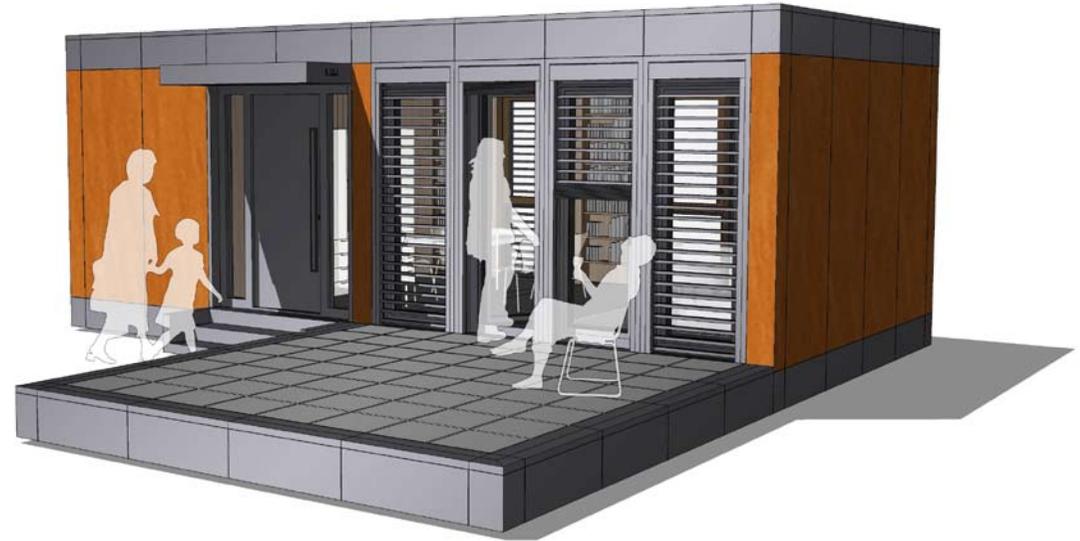
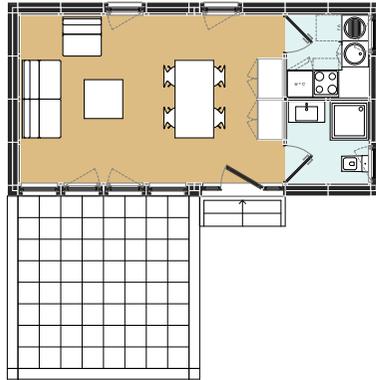
ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

4D-MI 2.1.1



SURFACES:

MAISON 31 M2 HABITABLES ET 32 M2 PLANCHER
TERRAIN 80 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

56 000 € HT SOIT 1 750 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

CALENDRIER:

CONCEPTION (HORS DÉLAI OBTENTION PC) 2 SEMAINES /
FABRICATION 6 SEMAINES / INSTALLATION 1 SEMAINE

PROGRAMME:

1 À 2 ADULTES
(STUDIO / CUISINE / SALLE D'EAU)

PRÉSENTATION

4D-MI < 70M²

4D-MI < 90M²

4D-MI < 120M²

4D-MI > 120M²

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

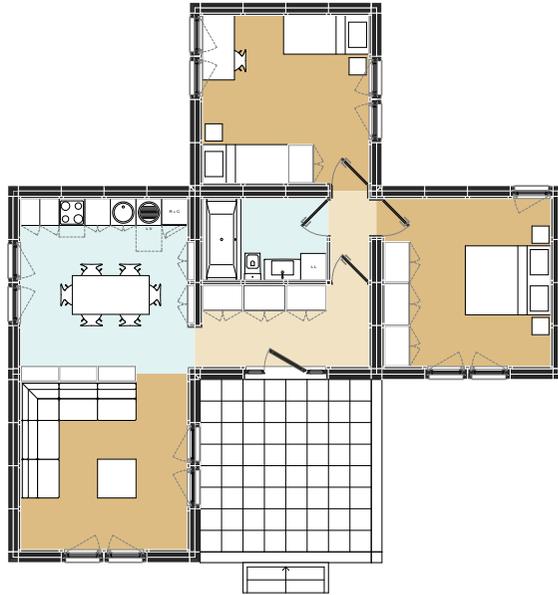
ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

4D-MI 5.1.3



SURFACES:

MAISON 76 M2 HABITABLES ET 83 M2 PLANCHER
TERRAIN 200 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

130 000 € HT SOIT 1 750 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

CALENDRIER:

CONCEPTION (HORS DÉLAI OBTENTION PC) 2 SEMAINES /
FABRICATION 6 SEMAINES / INSTALLATION 1 SEMAINE

PROGRAMME:

FAMILLE 2 ADULTES 1 À 2 ENFANTS
(SÉJOUR / CUISINE / 2 CHAMBRES / SALLE DE BAINS / CIRCULATIONS)

PRÉSENTATION

4D-MI < 70M²

4D-MI < 90M²

4D-MI < 120M²

4D-MI > 120M²

WWW.4D-SYSTEME.COM

4/17

MODÈLE DÉPOSÉ / TOUS DROITS RÉSERVÉS

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

4D-MI 8.2.7



REZ-DE-CHAUSSÉE



ÉTAGE



SURFACES:

MAISON 113 M2 HABITABLES ET 120 M2 PLANCHER
TERRAIN 300 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

185 000 € HT SOIT 1 650 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

CALENDRIER:

CONCEPTION (HORS DÉLAI OBTENTION PC) 2 SEMAINES /
FABRICATION 6 SEMAINES / INSTALLATION 1 SEMAINE

PROGRAMME:

FAMILLE 2 ADULTES 2 À 4 ENFANTS
(SÉJOUR / SALLE À MANGER / CUISINE / 3 CHAMBRES / SALLE DE BAINS / WC /
CIRCULATIONS)

PRÉSENTATION

4D-MI < 70M²

4D-MI < 90M²

4D-MI < 120M²

4D-MI > 120M²

WWW.4D-SYSTEME.COM

5/17

MODÈLE DÉPOSÉ / TOUS DROITS RÉSERVÉS

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

4D-MI 8.1.1



SURFACES:

MAISON 123 M2 HABITABLES ET 133 M2 PLANCHER
TERRAIN 330 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

200 000 € HT SOIT 1 600 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

CALENDRIER:

CONCEPTION (HORS DÉLAI OBTENTION PC) 2 SEMAINES /
FABRICATION 6 SEMAINES / INSTALLATION 1 SEMAINE

PROGRAMME:

FAMILLE 2 ADULTES 2 À 4 ENFANTS
(SÉJOUR / SALLE À MANGER / CUISINE / 3 CHAMBRES / SALLE DE BAINS /
SALLE D'EAU / WC / BUANDERIE / CIRCULATIONS)

PRÉSENTATION

4D-MI < 70M²

4D-MI < 90M²

4D-MI < 120M²

4D-MI > 120M²

WWW.4D-SYSTEME.COM

6/17

MODÈLE DÉPOSÉ / TOUS DROITS RÉSERVÉS

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PRÉSENTATION

SCÉNARIO 1



PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3

SCÉNARIO 2



PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3

SCÉNARIO 3



PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3

SCÉNARIO 4



PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3



PHASE 4

PRINCIPE (LA 4ÈME DIMENSION)

4D-SYSTÈME NE PROPOSE PAS UNE MAISON FIGÉE DÉFINITIVEMENT EN FONCTION D'UN PROGRAMME MAIS PERMET D'ADAPTER LA MAISON EN FONCTION DE L'ÉVOLUTION DES BESOINS DES USAGERS, PENDANT TOUTE LEUR VIE, ET UTILISE SES CAPACITÉS D'ADAPTATION AU PRÉSENT (DÉCLINAISON ILLIMITÉE) AU SERVICE DU FUTUR (ADJONCTION ET/OU SUPPRESSION DE MODULE ET REMANIEMENT DES COMPOSANTS EN CONSÉQUENCES).

4D-SYSTÈME PERMET DE CONSERVER SA MAISON ET DE L'ADAPTER AUX ÉVOLUTIONS DE L'USAGE:

- TRANSFORMATION, SANS AGRANDISSEMENT, EN TERMES DE DISTRIBUTION

(RÉAGENCEMENT AVEC CHANGEMENT D'USAGE) OU D'ASPECT (MODIFICATION DES OUVERTURES OU DES FINITIONS) DANS LE CADRE D'UN REMANIEMENT OU D'UNE RÉNOVATION.

- AGRANDISSEMENT HORIZONTAL OU VERTICAL POUR HÉBERGER UN NOUVEL USAGER (ENFANT, PARENT, AMI, ETC.) OU POUR ACCUEILLIR UNE NOUVELLE FONCTION (CHAMBRE, BUREAU, ATELIER, SALLE-A-MANGER, GARAGE, ETC.).
- DÉCOMPOSITION EN PLUSIEURS ENTITÉS POUR CRÉER, PAR EXEMPLE, SUR UN TERRAIN UN PEU VASTE, UN STUDIO POUR UN GRAND ENFANT OU UN PARENT ÂGÉ.
- DÉMONTAGE ET TRANSPORT SUR UN AUTRE SITE POUR SUIVRE LES MODIFICATIONS D'AFFECTATION DANS LE TRAVAIL, PAR EXEMPLE.

PRÉSENTATION

SCÉNARIO 1

SCÉNARIO 2

SCÉNARIO 3

SCÉNARIO 4

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

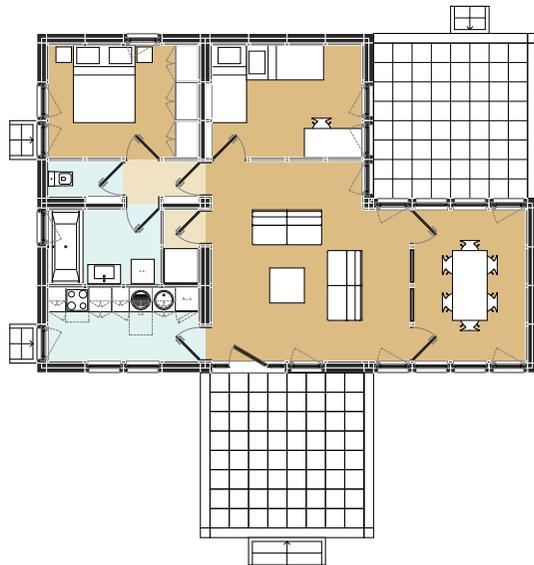
ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

SCÉNARIO 1 / PHASE 1



SURFACES:

MAISON 4D-MI 5.1.5 (77 M2 HABITABLES ET 83 M2 PLANCHER)
TERRAIN 470 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

135 000 € HT SOIT 1 650 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

PROGRAMME:

FAMILLE 2 ADULTES 1 À 2 ENFANTS
(SÉJOUR / SALLE-À-MANGER / 2 CHAMBRES / CUISINE / SALLE-DE-BAINS / WC
/ CIRCULATIONS)

PRÉSENTATION

SCÉNARIO 1

SCÉNARIO 2

SCÉNARIO 3

SCÉNARIO 4

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

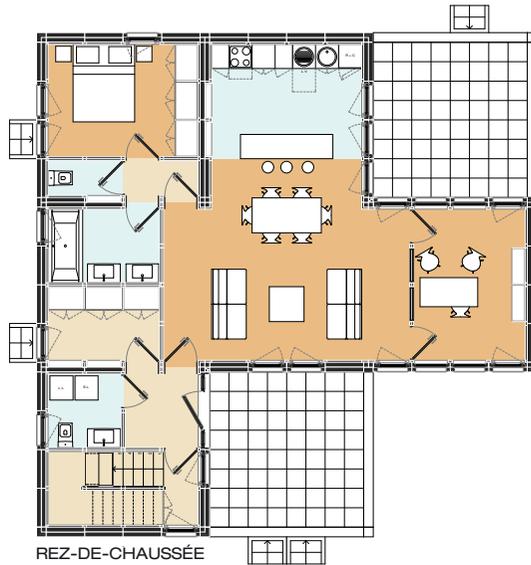
ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

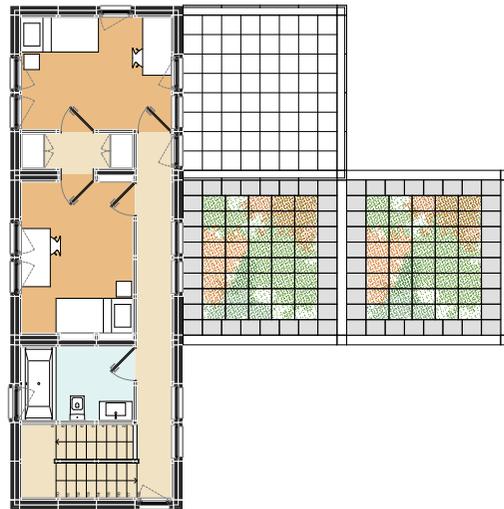
PRODUCTION

ÉQUIPE

SCÉNARIO 1 / PHASE 2



REZ-DE-CHAUSSÉE



ÉTAGE



SURFACES:

MAISON 4D-MI 9.2.3 (128 M2 HABITABLES ET 138 M2 PLANCHER)
TERRAIN 470 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

200 000 € HT SOIT 1 600 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

PROGRAMME:

FAMILLE 2 ADULTES 1 À 4 ENFANTS
(SÉJOUR / SALLE-À-MANGER / BUREAU / 3 CHAMBRES / CUISINE / BUANDERIE
/ 2 SALLE-DE-BAINS / 2 WC / CIRCULATIONS)

PRÉSENTATION

SCÉNARIO 1

SCÉNARIO 2

SCÉNARIO 3

SCÉNARIO 4

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

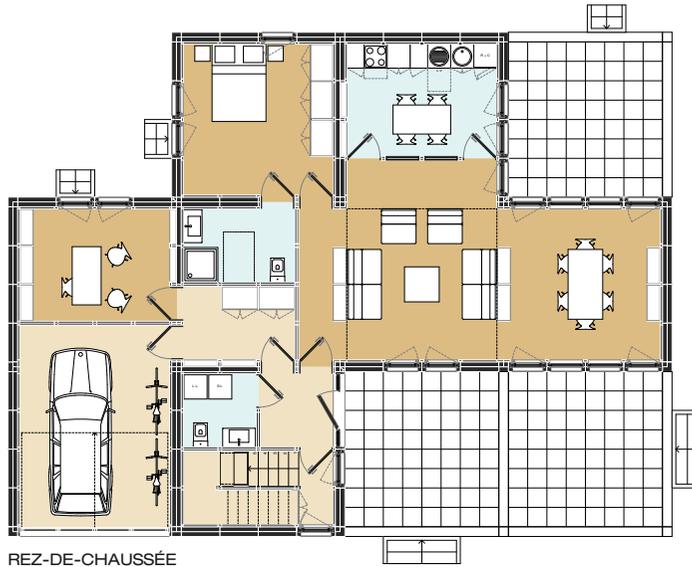
ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

SCÉNARIO 1 / PHASE 3



REZ-DE-CHAUSSÉE



ÉTAGE



SURFACES:

MAISON 4D-MI 14.2.1 (171 M2 HABITABLES ET 188 M2 PLANCHER)
TERRAIN 470 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

270 000 € HT SOIT 1 600 €HT/M2 (HORS AMÉNAGEMENT SITE)

PROGRAMME:

FAMILLE 4 ADULTES 3 À 4 ENFANTS
(SÉJOUR / SALLE-À-MANGER / 5 CHAMBRES / CUISINE / BUANDERIE /
2 SALLE-DE-BAINS / SALLE D'EAU / WC / CIRCULATIONS / GARAGE /
LOCAL PROFESSIONNEL)

PRÉSENTATION

SCÉNARIO 1

SCÉNARIO 2

SCÉNARIO 3

SCÉNARIO 4

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PRÉSENTATION



PRINCIPE

4D-SYSTÈME, POUR RÉALISER LA FLEXIBILITÉ, AU PRÉSENT, ET L'ÉVOLUTIVITÉ, AU FUTUR, CONJUGUE LES AVANTAGES DE LA PRÉFABRICATION INTÉGRALE DE L'ENSEMBLE DES COMPOSANTS EN ATELIER (Y COMPRIS ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES) ET DE LA FILIÈRE SÈCHE (COMPOSANTS À BASE DE BOIS ET DE SES DÉRIVÉS ET DE MÉTAL [ACIER ET ALUMINIUM]).

4D-SYSTÈME PRIVILÉGIE, DANS UNE APPROCHE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE DE L'ENSEMBLE DE SON MODE CONSTRUCTIF:

- L'UTILISATION DE RESSOURCES NATURELLES ET LOCALES (BOIS CERTIFIÉS PEFC).
- L'OBTENTION D'UN CHANTIER PROPRE (PRÉFABRICATION EXTÉRIEURE AU SITE DE 90% DE L'OUVRAGE).
- LA RECHERCHE DE PERFORMANCES TECHNIQUES (STRUCTURELLES, ÉNERGÉTIQUES ET ACOUSTIQUES).
- LA RECYCLABILITÉ (COMPOSANTS RÉCUPÉRABLES POUR UNE AUTRE MAISON) ET LA RECONVERTIBILITÉ (ADAPTATION DE LA CONSTRUCTION À D'AUTRES USAGERS).

ATOUS

LES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU MODE CONSTRUCTIF (COMPOSANTS MODULAIRES INTERCHANGEABLES) PERMETTENT D'ENVISAGER EN TOUTE SÉRÉNITÉ LES INÉVITABLES REMANIEMENTS (MODIFICATION DE LA DISTRIBUTION PAR EXEMPLE), LES TRAVAUX DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN (REMPLACEMENT DE PANNEAUX INTÉRIEURS OU EXTÉRIEURS ENDOMMAGÉS) ET LES ÉVOLUTIONS AU PRÉSENT ET AU FUTUR (VOIR PLUS HAUT).

LE MODE CONSTRUCTIF RETENU (PRÉFABRICATION INTÉGRALE) PERMET:

- DE GARANTIR UN DÉLAI DE RÉALISATION TRÈS COURT (1 À 2 MOIS POUR UNE MAISON) EN ÉVITANT PRINCIPALEMENT LES ALÉAS DE CHANTIER (EXÉCUTION À L'ABRI DES INTEMPÉRIES).
- DE MAÎTRISER ET DE CONTRÔLER LA QUALITÉ DE LA RÉALISATION DU FAIT DES CONDITIONS D'EXÉCUTION OPTIMISÉES EN ATELIER ET DES POSSIBILITÉS D'INDUSTRIALISATION DES COMPOSANTS (FABRICATION EN SÉRIES ET ANTICIPÉE).

PRÉSENTATION

COMPOSANTS

PERFORMANCES

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

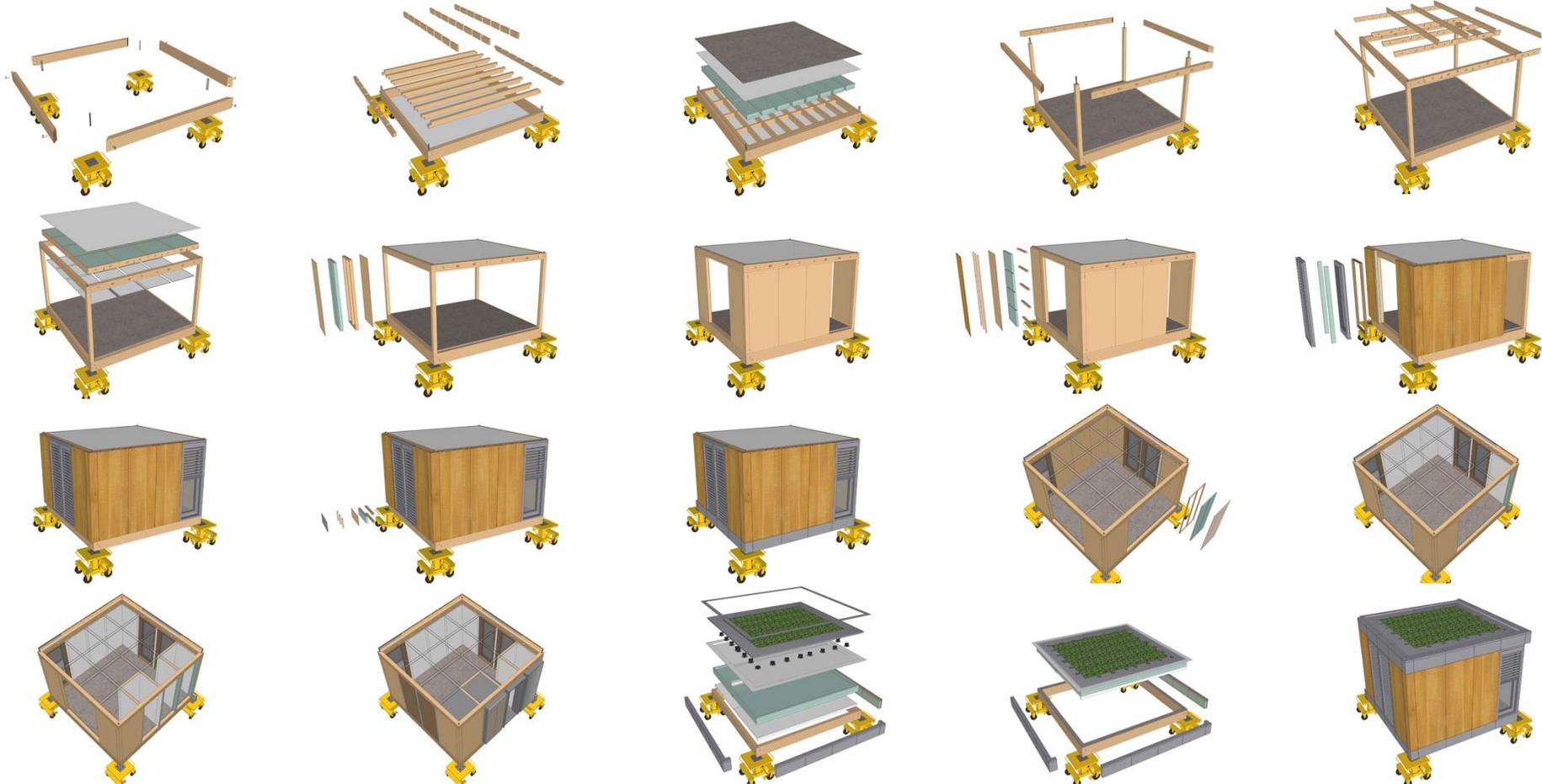
ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

COMPOSANTS



ENVELOPPE/SECOND ŒUVRE

CHAQUE MAISON 4D-SYSTÈME, QUELQUE SOIT SA SINGULARITÉ, EST CONSTITUÉE DE COMPOSANTS STANDARDISÉS, INTÉGRALEMENT PRÉFABRIQUÉS ET ASSEMBLÉS EN ATELIER (MODULES DE BASE, JUXTAPOSÉS ET SUPERPOSÉS, MODULES DE TOITURE, SUPERPOSÉS AUX MODULES DE BASE ET COMPOSANTS INTERCHANGEABLES DE L'ENVELOPPE ET DU SECOND-ŒUVRE).

SYSTÈMES/ÉQUIPEMENTS

LES MAISONS 4D-SYSTÈME SORTENT DES ATELIERS INTÉGRALEMENT ÉQUIPÉES DES ÉLÉMENTS TECHNIQUES (RÉSEAU ET APPAREILS) NÉCESSAIRES À LEUR FONCTIONNEMENT IMMÉDIAT (ÉLECTRICITÉ, PLOMBERIE SANITAIRE, CHAUFFAGE ET VENTILATION).

NE SONT EFFECTUÉS SUR LE SITE QUE LES TRAVAUX DE RACCORDEMENT AUX DIFFÉRENTS RÉSEAU, PRÉPARÉS PENDANT LA FABRICATION DES MAISONS, ET LES TRAVAUX DE CONNEXION DES MODULES LES UNS AUX AUTRES.

PRÉSENTATION

COMPOSANTS

PERFORMANCES

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

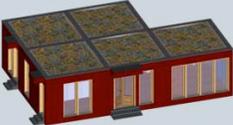
PERFORMANCES

VÉRIFICATIONS DU MODÈLE

Résultats de l'étude :

Prise en compte de toutes les combinaisons des EUROCODES.
Vérification de tous les éléments
(poteaux, panneaux de contreventement, poutres, etc...)

- Permanent**
- Exploitation**
- Vent**
- Neige**
- Séisme**



WWW.4D-SYSTEME.COM

ÉTUDE DE LA STABILITÉ MÉCANIQUE (NEIGE)

Cas particuliers des altitudes supérieures à 1000 m :



Altitude < 1000 m : ■

- Étude automatique

Altitude > 1000 m : ■

- Étude spécifique

WWW.4D-SYSTEME.COM

ÉTUDE DE LA STABILITÉ MÉCANIQUE (VENT)

Zones de vent prises en compte dans l'étude:



La norme EN1991-1-4 (Eurocode 1, partie 1-4) « actions générales - actions du vent » permet de calculer les efforts dus au vent suivant la localisation, l'orographie et le type de bâtiment.

Région	1	2	3	4
Valeur de base de la vitesse de référence du vent (m/s)	22	24	26	28

WWW.4D-SYSTEME.COM

CONCEPTION PARASISMIQUE

Les règles de construction parasismiques sont vérifiées par le logiciel pour les ouvrages situés en zone de sismicité **3 (modérée) ou 4 (moyenne)**.



Zones de sismicité :

- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)

WWW.4D-SYSTEME.COM

LOI TERMITE

4D-SYSTÈME prend en compte le risque termites selon la localisation du projet.

Le cas échéant, il est prévu :

- un traitement des bois
- et selon le type d'ancrage au sol soit une barrière physique, soit un dispositif contrôlable.



LEGENDE DES ARRÊTES

- sur l'ensemble du département
- sur une partie du département
- aucune arrête

Niveaux d'arrêtés par département. © FCBA

WWW.4D-SYSTEME.COM

DURABILITÉ DES BOIS

Zones climatiques prises en compte dans l'étude au regard de la durabilité des bois:



Nous proposons de retenir une préservation en classe :

- 4 pour tous les bois de forte section en extérieur (pergola),
- 3b pour les bardages,
- 4 pour les platelages

et ce quel que soit la localisation en France métropolitaine.

WWW.4D-SYSTEME.COM

STRUCTURE

LES CALCULS DE STRUCTURE SONT EFFECTUÉS POUR CHAQUE MAISON À L'AIDE D'UN PROGRAMME SPÉCIFIQUEMENT CONÇU POUR 4D-SYSTÈME QUI PERMET DE CALCULER AUTOMATIQUÉMENT, SUR LA BASE D'UNE MODÉLISATION SCHEMATIQUE DE CHAQUE MAISON, LES CHARGES VERTICALES ET LES CHARGES HORIZONTALES ET D'EN CONTRÔLER LA CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE.

LES PERFORMANCES SONT CONFORMES:

- AUX EXIGENCES DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE POUR LES HABITATIONS INDIVIDUELLES DE 1ÈRE ET 2ÈME FAMILLES AINSI QU'AUX HABITATIONS COLLECTIVES DE 2ÈME FAMILLE.

- AUX RÈGLES DE CONCEPTION PARASISMIQUE DANS L'ENSEMBLE DES 4 RÉGIONS DE FRANCE (ÉTUDES SPÉCIFIQUES POUR LES ZONES LES PLUS CRITIQUES).
- AUX RÈGLES DE CALCUL DE STABILITÉ MÉCANIQUE SOUS LE VENT ET LA NEIGE DANS L'ENSEMBLE DES RÉGIONS DE FRANCE (ÉTUDES SPÉCIFIQUES POUR LE LITTORAL ET UNE ALTITUDE > 1000 M).
- AUX CONTRAINTES DE DURABILITÉ DES BOIS (COMPOSANTS EN CLASSES 4 ET 3B) ET DE LUTTE CONTRE L'ATTAQUE DES TERMITES (TRAITEMENT DES BOIS ET BARRIÈRE PHYSIQUE OU D'UN DISPOSITIF CONTRÔLABLE).

PRÉSENTATION

COMPOSANTS

PERFORMANCES

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PERFORMANCES

Zones climatiques prises en compte dans l'étude :



Performances minimales attendues :

Zones	H1a	H1b	H2a	H2b	H2c	H3	
Cepmax	60	65	60	55	50	45	40

Zones	H1a	H1b	H2a	H2b	H2c	H3		
Rbiomax	72	84	72	66	60	54	48	42

ÉNERGÉTIQUE :

LES PRINCIPAUX CONSTITUANTS DU SYSTÈME CONSTRUCTIF DES MAISONS 4D-SYSTÈME SONT AJUSTÉS AVEC LE SOUCI DU MEILLEUR RAPPORT QUALITÉ/COÛT/ENCOMBREMENT POUR OBTENIR:

- DES PLANCHERS PRÉSENTANT UN COEFFICIENT UP DE 0,16 À 0,12 W/M2.°K ET DES COMPLEXES PLAFOND/TOITURE PRÉSENTANT UN COEFFICIENT UP DE 0,11 À 0,09 W/M2.°K.
- DES FAÇADES PRÉSENTANT UN COEFFICIENT UP DE 0,21 À 0,17 W/M2.°K, POUR LES PARTIES OPAQUES, ET UN UW DE 0,75 W/M2.°K, POUR LES MENUISERIES EXTÉRIEURES (AVEC OCCULTATION).
- DES PONTS THERMIQUES MINIMISÉS (PSI TOTAL D'ENVIRON 0,56 À 0,48 W/M.K°) ET UNE ÉTANCHÉITÉ À L'AIR OPTIMISÉE ($I_4 < 0,6$ À 0,4 M3/H.M2).

EN MATIÈRE DE CHAUFFAGE, D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) ET DE VENTILATION, DEUX SYSTÈMES SONT DISPONIBLES ET SÉLECTIONNÉS, POUR CHAQUE MAISON, EN FONCTION DE SA SITUATION GÉOGRAPHIQUE, DE SA MORPHOLOGIE (COMPACTITÉ) ET DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE RECHERCHÉE (CONFORMITÉ RT2012 OU LABEL):

- UN SYSTÈME TOUT ÉLECTRIQUE DIRECT COMPRENANT UN CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RADIANTS, UNE VENTILATION SIMPLE FLUX ET UNE PRODUCTION D'ECS THERMODYNAMIQUE (RÉCUPÉRATION DE CHALEUR SUR LA VENTILATION) AVEC, EN OPTION SI BESOIN, UN CAPTAGE PHOTOVOLTAÏQUE INTÉGRÉ EN FAÇADE.
- UN SYSTÈME TOUT ÉLECTRIQUE INDIRECT COMPRENANT UN CHAUFFAGE ET UNE PRODUCTION D'ECS PAR POMPE À CHALEUR (TYPE AIR/EAU OU AIR/AIR) AVEC RADIATEURS À EAU OU UNITÉS INTÉRIEURES MURALES ET UNE VENTILATION SIMPLE FLUX.

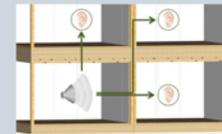
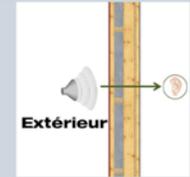
LES PERFORMANCES SONT TESTÉES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE FRANÇAIS ET SUR DES MAISONS DE COMPACTITÉ FAIBLE, MOYENNE ET EXCELLENTE:

- LE SYSTÈME D'ÉQUIPEMENT À ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DIRECTE PERMET D'ATTEINDRE, SUIVANT LES MAISONS, LA CONFORMITÉ RT2012 DANS LES RÉGIONS

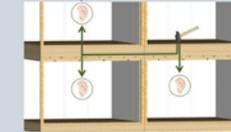
CONFORT ACOUSTIQUE

- ✓ L'isolement aux bruits extérieurs : $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.

Selon arrêté du 30 mai 1996, à proximité d'infrastructures de transports terrestres classées, la performance pourra être augmentée au cas par cas selon étude spécifique.



- ✓ En habitation collective, l'isolement aux bruits intérieurs $D_{nT,A} \geq 58$ dB.



- ✓ Vis-à-vis des bruits de chocs reçus : $L_{nT,W} \leq 58$ dB

WWW.4D-SYSTEME.COM

H1 (CEP 55 À 69 KWEP/M2HONRT.AN ET BBIO 68 À 73) ET H2 (CEP 39 À 52 KWEP/M2HONRT.AN ET BBIO 35 À 42) ET UN LABEL THPE DANS LA RÉGION H3 (CEP 25 À 34 KWEP/M2HONRT.AN ET BBIO 20 À 25).

- LE SYSTÈME D'ÉQUIPEMENT À ÉNERGIE ÉLECTRIQUE INDIRECTE PERMET D'ATTEINDRE, SUIVANT LES MAISONS, LA CONFORMITÉ RT2012 ET UN LABEL THPE DANS LES RÉGIONS H1 (CEP 44 À 53 KWEP/M2HONRT.AN ET BBIO 52 À 56), H2 (CEP 27 À 36 KWEP/M2HONRT.AN ET BBIO 26 À 32) ET H3 (CEP 44 À 53 KWEP/M2HONRT.AN ET BBIO 14 À 18).

ACOUSTIQUE :

LES MAISONS 4D-SYSTÈMES PRÉSENTENT DES PERFORMANCES CONFORMES À LA RÉGLEMENTATION (ÉTUDE EN COURS):

- POUR LES MAISONS INDIVIDUELLES, L'ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX BRUITS EXTÉRIEURS $DT_{nT/A,TR}$ EST ≥ 30 DB.
- POUR LES MAISONS INDIVIDUELLES GROUPÉES (ASSIMILABLES À L'HABITAT COLLECTIF), L'ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX BRUITS INTÉRIEURS $DT_{nT/A}$ EST ≥ 58 DB.
- POUR LES MAISONS INDIVIDUELLES, L'ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX BRUITS INTÉRIEURS DE CHOCS $L_{nT,W}$ EST ≤ 58 DB.

PRÉSENTATION

COMPOSANTS

PERFORMANCES

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PRÉSENTATION



4D-SYSTÈME PROPOSE DEUX MODES DE RÉALISATION ET D'ACQUISITION D'UNE MAISON:

- AUJOURD'HUI, UN MODE DE RÉALISATION DE TYPE CLASSIQUE AVEC L'ÉQUIPE DE MAÎTRISE D'ŒUVRE DE 4D-SYSTÈME MATÉRIALISÉ PAR UN MARCHÉ DE TRAVAUX PASSÉ PAR L'USAGER (MAÎTRE D'OUVRAGE) À UNE DES ENTREPRISES SÉLECTIONNÉES POUR LA FABRICATION DES MAISON 4D-MI.
- DEMAIN, UN MODE DE RÉALISATION DE TYPE CLEF EN MAIN MATÉRIALISÉ PAR UN CONTRAT DE MAISON INDIVIDUELLE (CMI) PASSÉ ENTRE L'USAGER ET 4D-SYSTÈME (PARTENARIAT À L'ÉTUDE AVEC AFCOBOIS POUR LE CAUTIONNEMENT ET LES ASSURANCES).

4D-SYSTÈME ÉTUDIE LA POSSIBILITÉ DE PROPOSER, DANS LE COURANT DE L'ANNÉE 2014, DES MAISONS 4D-MI À ACQUÉRIR (TERRAIN COMPRIS) APRÈS CONSTRUCTION OU EN VEFA (VENTE EN FUTUR ÉTAT D'ACHÈVEMENT).

LA MAISON 4D-MI 7.2.5 EN COURS DE RÉALISATION DANS LE CADRE DE L'APPEL À PROJET DU CONSEIL GÉNÉRAL DES YVELINES « LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION » (4D-SYSTÈME CO-LAURÉAT) SOUS LA FORME D'UN PROTOTYPE PRÉVU RÉALISÉ EN JANVIER 2014.

LES MAISONS 4D-MI 3.1.2, 4D-MI 4.2.1, 4D-MI 5.2.2 ET 4D-MI 6.2.4 ÉTUDIÉES DANS LE CADRE D'UN PROJET D'HABITAT INDIVIDUEL GROUPÉ, VILLAGE DE 25 LOGEMENTS DESTINÉS À L'INTÉGRATION DE FAMILLES ROUMAINES ET PRÉVUES DÉPLACÉES PAR LA SUITE.

PRÉSENTATION

4D-MI 7.2.5

4D-VILLAGE

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

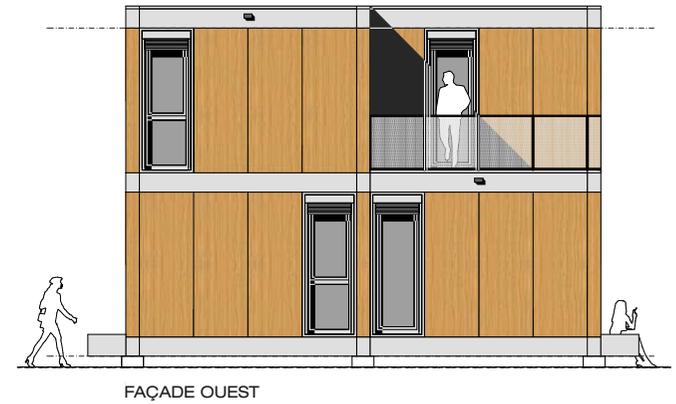
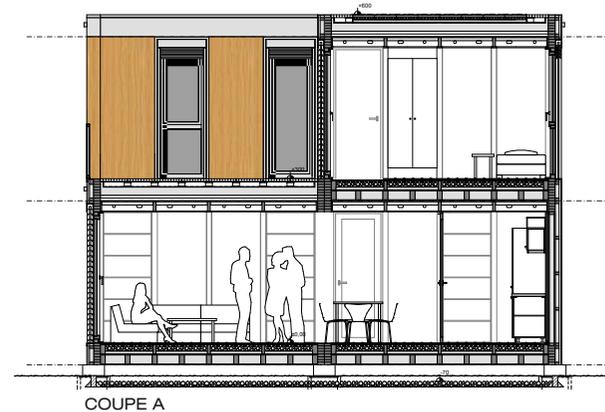
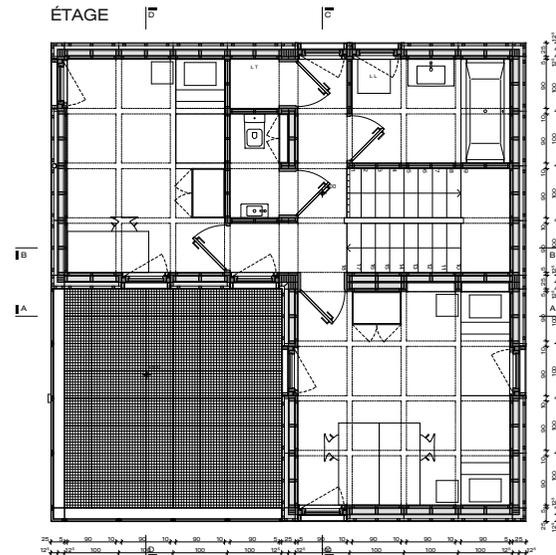
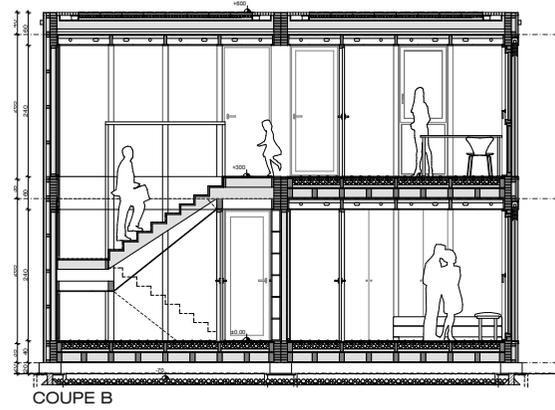
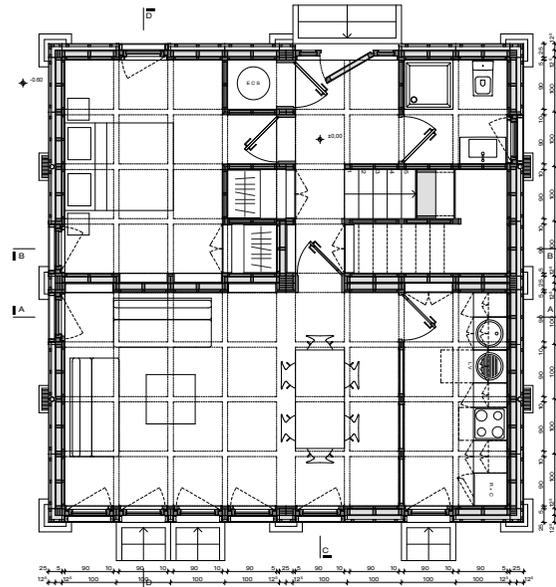
CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

REZ-DE-CHAUSSÉE

4D-MI 7.2.5



SURFACES:

MAISON 97 M2 HABITABLES ET 105 M2 PLANCHER
TERRAIN 265 M2 (MINIMUM POUR COS 0,4)

BUDGET:

160 000 € HT SOIT 1 650 €HT/M2
(HORS AMÉNAGEMENT SITE)

CALENDRIER:

CONCEPTION (HORS DÉLAI OBTENTION PC)
2 SEMAINES / FABRICATION 6 SEMAINES /
INSTALLATION 1 SEMAINE

PROGRAMME:

FAMILLE 2 ADULTES 2 À 4 ENFANTS
(SÉJOUR / CUISINE / 3 CHAMBRES / SALLE-DE-
BAINS / SALLE-D'EAU / WC / CIRCULATIONS)

PRÉSENTATION

4D-MI 7.2.5

4D-VILLAGE

4D-SYSTÈME

ACCUEIL

DÉCLINAISON

ÉVOLUTION

CONSTRUCTION

PRODUCTION

ÉQUIPE

PRÉSENTATION

JACOTEY-VOYATZIS

ARCHITECTES ASSOCIÉS



MICHEL JACOTEY

NÉ LE 01/01/60 À PARIS
ARCHITECTE DPLG (PARIS VAL-DE-SEINE 1984)
INSCRIT À L'ORDRE NATIONAL (030077) ET
RÉGIONAL (013304) DES ARCHITECTES
CO-GÉRANT DE LA SARL JACOTEY-VOYATZIS
ARCHITECTES ASSOCIÉS
MAÎTRE ASSISTANT TITULAIRE À L'ENSA PVS



CHRISTINE VOYATZIS

NÉE LE 25/04/61 À ATHÈNES
ARCHITECTE DPLG (PARIS VAL-DE-SEINE 1986)
INSCRITE À L'ORDRE NATIONAL (033556) ET
RÉGIONAL (18619) DES ARCHITECTES
CO-GÉRANTE DE LA SARL JACOTEY-VOYATZIS
ARCHITECTES ASSOCIÉS

L'AGENCE JACOTEY-VOYATZIS (WWW.JACOTEY-VOYATZIS.COM) A ÉTÉ CRÉÉE EN 1985 PAR DEUX ASSOCIÉS CHRISTINE VOYATZIS ET MICHEL JACOTEY, ARCHITECTES DPLG ET ASSOCIÉS CO-GÉRANTS, ET SON ÉQUIPE EST CONSTITUÉE DE 3 À 5 COLLABORATEURS ARCHITECTES DONT SHADI EL GHONEIMI ET ÉTIENNE FRANCOU, EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DE 4D-SYSTÈME.

LA SOCIÉTÉ 4D-SYSTÈME EST UNE SARL EN COURS DE CONSTITUTION QUI ASSOCIE L'AGENCE JACOTEY-VOYATZIS ARCHITECTES ASSOCIÉS ET LE BUREAU D'ÉTUDES YVES-MARIE LIGOT, PARTENAIRES PROFESSIONNELS DE LONGUE DATE SUR DE NOMBREUX PROJETS.

LA SOCIÉTÉ 4D-SYSTÈME SERA OPÉRATIONNELLE AU PREMIER TRIMESTRE 2014 ET SON OBJET SOCIAL SERA CENTRÉ SUR LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION DE BÂTIMENT MODULAIRES ET ÉVOLUTIFS DONT LES MAISON 4D-MI.

Bureau d'études techniques
Yves-Marie LIGOT



YVES-MARIE LIGOT

NÉ LE 22/08/62 À CHATOU
DUT GÉNIE CIVIL À L'IUT (CERGY-PONTOISE 1982)
DIRIGEANT DE L'ENTREPRISE INDIVIDUELLE «
BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES YVES-MARIE
LIGOT »
MEMBRE DU COMITÉ DE RÉDACTION DE
SÉQUENCES BOIS AU CNDB

LE BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES YVES-MARIE LIGOT A ÉTÉ CRÉÉ EN 2005 PAR YVES-MARIE LIGOT (REPRISE D'ACTIVITÉ), INGÉNIEUR, ET SON ÉQUIPE EST CONSTITUÉE DE 2 À 3 COLLABORATEURS INGÉNIEURS DONT ALEXANDRE DEUX ET ALEXIS MASSE, EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DE 4D-SYSTÈME.



Yvelines
Conseil général

PRÉSENTATION

JACOTEY-VOYATZIS

YVES-MARIE LIGOT

PARTENAIRES

CONTACT