

## **Conseil Général de la Drôme**

Direction de l'Aménagement du territoire et du Développement local  
Sous direction des Bâtiments Départementaux  
26 Av. Pdt Herriot  
26026 Valence cedex 09

### **COLLEGES DE LA DRÔME**

**MESURES PASSIVES POUR L'AMELIORATION ENERGETIQUE DES  
BATIMENTS**

**PROPOSITIONS DE STRATEGIES D'INTERVENTION EN VUE D'UNE  
OPTIMISATION ENERGETIQUE A LONG TERME**

**Avril 2006**

**E N E R T E C H**

*Ingénierie énergétique et fluides*

**F - 26160 FELINES S/RIMANDOULE**

**Tél & Fax : (33)04.75.90.18.54**

E mail : [sidler@club-internet.fr](mailto:sidler@club-internet.fr)

<http://perso.club-internet.fr/sidler>

## OBJET

La présente étude a pour objectif premier la détermination des différentes mesures passives à mettre en œuvre afin d'aboutir à un état de performance énergétique global (50kWh/m<sup>2</sup>/an maximum de consommations de chauffage), et ce pour les différentes typologies des collèges présents dans le département de la Drôme. Dans chaque cas, nous mettrons en évidence une stratégie optimale en terme de chronologie des interventions à réaliser, qui permet de minimiser les consommations de chauffage dans le cas où, pour des raisons budgétaires, les différentes interventions ne seraient pas réalisées simultanément.

## SOMMAIRE

<b>1 DEMARCHE SUIVIE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 HYPOTHESES DE MODELISATION.....</b>	<b>4</b>
2.1 Architecture du batiment.....	4
2.2 Sollicitations .....	4
2.3 Composition du bâtiment.....	5
2.4 Régime de fonctionnement.....	7
<b>3 RESULTATS DES SIMULATIONS – ANALYSE.....</b>	<b>9</b>
3.1 Presentation générale des resultats.....	9
3.1.1 Traitement des differents cas.....	9
3.1.2 Lecture des resultats obtenus.....	10
3.2 Conclusion .....	14

### ANNEXE 1: Feuille d'orientation décisionnelle

### ANNEXE 2: Fiches de synthèse des résultats obtenus pour chaque cas d'étude

## 1 DEMARCHE SUIVIE

Cette étude porte sur la modélisation de deux types de collège de la Drôme typiques de leur époque (années 1970), et d'une grande partie du parc de collèges du département: les collèges réalisés avec le procédé constructif FIORIO, et ceux réalisés avec le procédé JOUBERT.

La simulation conduite avec le logiciel TRNSYS.16 s'est effectuée au pas de temps de l'heure, sur une année complète.

Pour chacun des types de collège, nous avons déterminé différents "états initiaux" en fonction des rénovations passées qu'ils avaient pu subir, de leur localisation et de leur orientation. Ces "états initiaux" correspondent aux modifications qui ont pu être apportées aux différents types de parois depuis la construction du bâtiment. A titre d'exemple, les fenêtres peuvent être d'origine (simple vitrage avec châssis bois, voire alu ou métal) ou en double vitrage (voire double vitrage peu émissif avec ou sans argon) sur châssis bois, PVC ou alu. Chaque "état initial" a nécessité une première simulation permettant de déterminer le "point zéro" du niveau de la consommation de chauffage.

Partant de là, l'étude s'est attachée à faire varier par combinaison tous les paramètres modificatifs envisageables, à savoir:

- Isolation des murs extérieurs: par l'extérieur ou par l'intérieur.
- Isolation renforcée en toiture terrasse
- Nature des vitrages et menuiseries

Pour chaque combinaison de paramètres, nous avons ensuite déterminé quels étaient les nouveaux besoins de chauffage et comment évoluait la température estivale. Pour cela l'ouvrage est représenté par plusieurs zones homogènes.

Rappelons qu'en été, l'objectif assigné pour le confort d'été est de ne dépasser 28°C seulement pendant 40h au plus au cours de l'occupation. Nous étudierons particulièrement les classes exposées SUD ou OUEST (selon l'orientation du bâtiment), qui sont les plus défavorables pour le confort d'été.

Enfin, nous avons voulu dégager une stratégie d'amélioration énergétique : compte tenu des limites budgétaires et du rythme des interventions de rénovation sur la plupart des collèges, nous avons envisagé différents scénarii concernant la chronologie et la nature des interventions sur un même bâti. **Ceci permet de déterminer, selon l'état actuel d'un bâtiment, un ordre de priorité pour les mesures à mettre en œuvre, et donc d'envisager une planification à long terme des travaux.**

Nous tenons à souligner que les résultats présentés dans ce rapport correspondent à des hypothèses de modélisation. Un bâtiment est un système thermique dynamique sensible aux sollicitations extérieures et intérieures, c'est à dire principalement aux conditions météorologiques et aux apports internes. Des sollicitations très différentes de celles modélisées dans cette étude entraînent inévitablement un comportement thermique du bâtiment très différent.

## 2 HYPOTHESES DE MODELISATION

### 2.1 ARCHITECTURE DU BATIMENT

L'architecture modélisée est de type parallélépipédique, caractéristique des collèges de la même génération que Gérard Gaud ou Lapassat. L'aménagement intérieur présente une circulation centrale, avec des salles de classe de part et d'autre. Nous modélisons un bâtiment de 4 niveaux, identique à la partie A du collège Lapassat en terme de trame et de répartition des menuiseries. La Figure 1 représente un plan type.

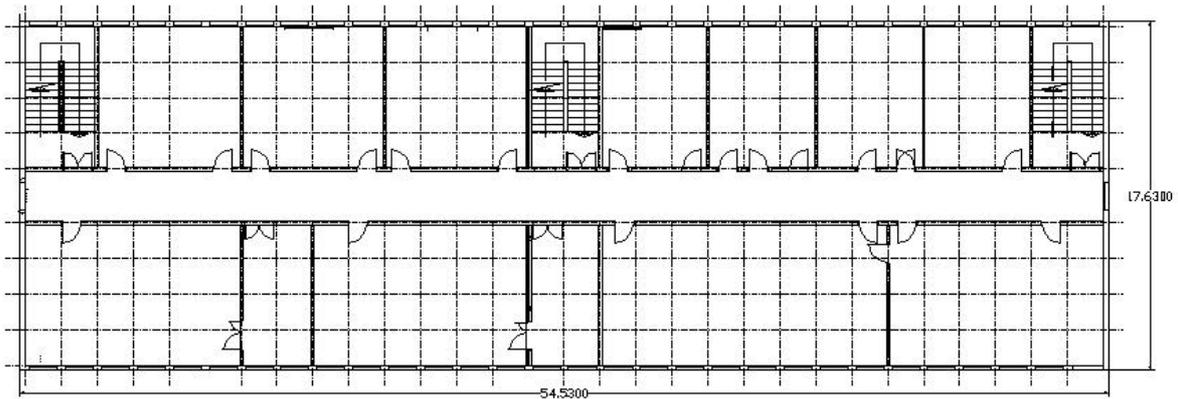


Figure 1: Plan d'étage type du bâtiment.

### 2.2 SOLLICITATIONS

- Données météorologiques: nous envisageons deux zones climatiques au sein du département de la Drôme, caractérisées par les données météorologiques de Valence (pour la partie Nord) et Montélimar (pour la partie Sud). Sources:
  - o Valence: le site de Valence ne fait pas partie de la base de données du logiciel TRNSYS. Nous avons donc travaillé avec les données moyennes mensuelles de Météo France, mesurées à Saint Marcel lès Valence, entre 1971 et 2000. Puis, nous avons généré, à partir de ces données, un fichier de données météorologiques au pas de temps horaire, grâce au logiciel METEOCALC.
  - o Montélimar: les données météorologiques sont issues de la base de données du logiciel TRNSYS;
- Masques et rayonnement:
  - o Nous supposons pour l'ensemble des simulations, une absence totale de masques lointains.
  - o Nous envisagerons deux orientations: NORD/SUD, ou EST/OUEST.
- Apports internes : ceux-ci dépendent de paramètres journaliers, hebdomadaires, mais aussi saisonniers. Nous avons ainsi une période "hivernale" (du 15 octobre au 15 avril) et une période "estivale". Deux composantes des apports internes sont distinguées:

- Les apports humains : dus à la présence et à l'activité des occupants du bâtiment. La détermination de ces apports est liée aux hypothèses suivantes:
  - Densité de présence: 25 élèves et 1 adulte par salle de classe.
  - Taux d'occupation du collège: 90%
  - Métabolisme: seule la part sensible des apports est prise en compte, la part de chaleur latente étant évacuée par le renouvellement d'air.
    - hiver: 70W /élève, et 100W /adulte
    - été: 50W /élève, et 70W /adulte
- Les consommations spécifiques : ces apports de chaleur sont dus à l'usage des postes informatiques et à l'éclairage. D'après l'expérience d'un suivi lourd des consommations énergétiques de plusieurs lycées en région PACA, nous avons fait l'hypothèse d'un taux d'éclairage de 73% l'hiver et de 43% l'été. La nature des dispositifs d'éclairage, ainsi que la quantité et la localisation des postes informatiques ont été basées sur les relevés effectués au collège Lapassat.

## 2.3 COMPOSITION DU BATIMENT

Nous souhaitons modéliser l'ensemble des configurations actuelles possibles au sein du département de la Drôme. Ces configurations résultent de la combinaison de différents paramètres: la nature du procédé constructif, le type de vitrage, les menuiseries, l'isolation éventuelle des murs.

### a) Procédé constructif

Nous traiterons deux types de procédés constructifs, extrêmement fréquents dans le département de la Drôme: le procédé JOUBERT et le procédé FIORIO.

	PROCEDE FIORIO	PROCEDE JOUBERT
Murs extérieurs	Panneaux porteurs "MURCERAM" préfabriqués, sans ossature de béton armé, hauteur 3m, largeur 1.75 – 3.5 – 5.25n. De l'extérieur vers l'intérieur: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mortier de ciment ou mosaïques (sous allèges)</li> <li>▪ Briques de 22 ou 17cm (sous allèges)</li> <li>▪ Enduit intérieur</li> </ul> e = 26 cm U = 1.06 W/m².K	Structure poteaux/poutres, façade composée de panneaux préfabriqués par le procédé Joubert: panneau d'isolant (4cm de polystyrène) entre deux couches de béton. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciment</li> <li>▪ Béton 9 cm</li> <li>▪ Polystyrène 4 cm</li> <li>▪ Béton 9 cm</li> <li>▪ Enduit plâtre</li> </ul> e=24 cm U= 0.60 W/m².K
Cloisons	Panneaux "MURCERAM" identiques aux parois extérieures: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciment</li> <li>▪ Briques de 12cm entre deux salles de classe et de 17cm entre salles de classe et circulations.</li> <li>▪ Ciment</li> </ul> e = 14 cm entre deux classes	Entre les classes: 2 x 35mm de bois avec lame d'air. Entre classes et circulations: 50 mm de bois.

	U=1.63 W/m <sup>2</sup> .K e = 19 cm entre classe et circulation U=1.34 W/m <sup>2</sup> .K .	
Planchers intermédiaires	Planchers en céramique précontrainte.	e =11.5 cm avec retombées de poutres de 28 cm.
Plancher sur Vide sanitaire	Plancher précontraint avec hourdis de terre cuite. U=1.02 W/m <sup>2</sup> .K	Hourdis de 20cm non isolé. U=1.02 W/m <sup>2</sup> .K
Toiture terrasse	5 cm de polyuréthane	5 cm de polyuréthane

**Tableau 1: Caractéristiques des procédés Fiorio et Joubert.**

### b) Menuiseries

Le parc actuel des collèges présente tous types de vitrages:

- Simple vitrage
- Double vitrage à lame d'air
- Double vitrage peu émissif à lame d'air
- Double vitrage peu émissif à lame d'argon

Afin d'évaluer l'impact de ces différents paramètres, nous prendrons les caractéristiques du Tableau 2.

	Ug W/m <sup>2</sup> .K	Facteur solaire %
simple vitrage	5.74	0.87
double vitrage, lame d'air	2.95	0.777
double vitrage, lame d'air, peu émissif	1.76	0.597
double vitrage, lame d'argon, peu émissif	1.43	0.596

**Tableau 2: Caractéristiques thermiques des vitrages.**

On constate également une grande diversité concernant la nature des menuiseries utilisées:

- Bois,
- PVC,
- Aluminium (sans rupteurs de pont thermique).

### c) Etats initiaux envisagés:

Nous analyserons l'évolution des besoins énergétiques selon les interventions portées à chacun de ces états, dits "initiaux". Ces états, présentés dans le Tableau 3, correspondent aux différents cas de figure présents dans le parc des collèges de la Drôme actuellement.

	nature des vitrages	menuiseries	murs ext
1	simples	alu	non
2	simples	alu	oui par l'int.
3	simples	alu	oui par l'ext.
4	simples	bois ou PVC	non
5	simples	bois ou PVC	oui par l'int.
6	simples	bois ou PVC	oui par l'ext.
7	dbler air	alu	non
8	dbler air	alu	oui par l'int.
9	dbler air	alu	oui par l'ext.
10	dbler air	bois ou PVC	non
11	dbler air	bois ou PVC	oui par l'int.
12	dbler air	bois ou PVC	oui par l'ext.
13	dbler air peu émissifs	alu	non
14	dbler air peu émissifs	alu	oui par l'int.
15	dbler air peu émissifs	alu	oui par l'ext.
16	dbler air peu émissifs	bois ou PVC	non
17	dbler air peu émissifs	bois ou PVC	oui par l'int.
18	dbler air peu émissifs	bois ou PVC	oui par l'ext.
19	dbler argon peu émissifs	alu	non
20	dbler argon peu émissifs	alu	oui par l'int.
21	dbler argon peu émissifs	alu	oui par l'ext.
22	dbler argon peu émissifs	bois ou PVC	non
23	dbler argon peu émissifs	bois ou PVC	oui par l'int.
24	dbler argon peu émissifs	bois ou PVC	oui par l'ext.

**Tableau 3: Liste des différents états initiaux, selon la nature des menuiseries extérieures et l'état d'isolation des murs.**

## 2.4 REGIME DE FONCTIONNEMENT

- Infiltrations : nous estimons le renouvellement d'air par infiltration à
  - o 0.3 vol/h pour les collèges n'ayant subi aucune rénovation sur les menuiseries ou les parois extérieures.
  - o 0.2 vol/h pour des cas où figurent des menuiseries double vitrage
  - o 0.15 vol/h dans le cas d'une isolation performante de l'enveloppe.
  
- Ventilation: la majeure partie des collèges ne sont pas pourvus d'une ventilation mécanique. Le renouvellement d'air se fait de façon aléatoire par ouverture des fenêtres. Nous supposons un renouvellement équivalent à 1vol/h en période hivernale et 5vol/h l'été. A la demande du Département, il n'a pas été envisagé d'étudier l'impact de la ventilation mécanique, qu'elle soit simple ou double flux.
  
- Chauffage : la saison de chauffage se situe entre le 5 octobre et le 14 mai inclus. On chauffe à une consigne de:
  - o **19°C de 8h à 17h le lundi, mardi, jeudi et vendredi, et de 8h à 12h le mercredi;**
  - o **13°C durant les vacances;**
  - o **15°C le reste du temps.**
  
- Volets extérieurs :
  - o En période de chauffage, les volets de toutes les baies du bâtiment sont ouverts à 100 % dans les salles occupées, et fermés à 100% le reste du temps.

- L'été, on fait l'hypothèse d'un taux d'occultation dans les salles occupées de 80% sur l'ensemble des menuiseries. Ces valeurs correspondent à une fermeture partielle des volets ajourés ou des stores à lames orientables. Le reste du temps, on considère une occultation totale.

### 3 RESULTATS DES SIMULATIONS – ANALYSE

#### 3.1 PRESENTATION GENERALE DES RESULTATS

Au total, ce sont près de 900 simulations qui ont été effectuées.

##### 3.1.1 TRAITEMENT DES DIFFERENTS CAS

Les résultats suivants présentent les mesures passives à mettre en œuvre afin d'atteindre un niveau de performance énergétique global, ainsi que le degré de priorité de chacune de ces mesures, ceci afin de proposer une solution optimale à moyen et long terme. La stratégie à appliquer étant strictement liée à l'état initial du bâti, nous proposons une analyse pour chaque état initial, selon:

- Le procédé constructif
- La nature des menuiseries
- La zone climatique du bâti
- L'orientation des façades principales.

Nous obtenons ainsi **192 états initiaux possibles**, que l'on repèrera par un numéro (de 1 à 48) et une lettre ("a" à "d") comme suit:

- Le numéro représente les caractéristiques thermiques du bâti, selon les Tableau 4 et 5.

N°	Procédé constructif	Nature des vitrages	Menuiseries	Isolation des murs
1	<b>Procédé constructif FIORIO</b>	simples	alu	non
2		simples	alu	oui par l'int.
3		simples	alu	oui par l'ext.
4		simples	bois	non
5		simples	bois	oui par l'int.
6		simples	bois	oui par l'ext.
7		dbles air	alu	non
8		dbles air	alu	oui par l'int.
9		dbles air	alu	oui par l'ext.
10		dbles air	bois	non
11		dbles air	bois	oui par l'int.
12		dbles air	bois	oui par l'ext.
13		dbles air PE	alu	non
14		dbles air PE	alu	oui par l'int.
15		dbles air PE	alu	oui par l'ext.
16		dbles air PE	bois	non
17		dbles air PE	bois	oui par l'int.
18		dbles air PE	bois	oui par l'ext.
19		dbles argon	alu	non
20		dbles argon	alu	oui par l'int.
21		dbles argon	alu	oui par l'ext.
22		dbles argon	bois	non
23		dbles argon	bois	oui par l'int.
24		dbles argon	bois	oui par l'ext.

Tableau 4: Différents états initiaux du procédé FIORIO.

N°	Procédé constructif	Nature des vitrages	Menuiseries	Isolation des murs
25	<b>Procédé constructif JOUBERT</b>	simples	alu	non
26		simples	alu	oui par l'int.
27		simples	alu	oui par l'ext.
28		simples	bois	non
29		simples	bois	oui par l'int.
30		simples	bois	oui par l'ext.
31		dbles air	alu	non
32		dbles air	alu	oui par l'int.
33		dbles air	alu	oui par l'ext.
34		dbles air	bois	non
35		dbles air	bois	oui par l'int.
36		dbles air	bois	oui par l'ext.
37		dbles air PE	alu	non
38		dbles air PE	alu	oui par l'int.
39		dbles air PE	alu	oui par l'ext.
40		dbles air PE	bois	non
41		dbles air PE	bois	oui par l'int.
42		dbles air PE	bois	oui par l'ext.
43		dbles argon	alu	non
44		dbles argon	alu	oui par l'int.
45		dbles argon	alu	oui par l'ext.
46		dbles argon	bois	non
47		dbles argon	bois	oui par l'int.
48		dbles argon	bois	oui par l'ext.

**Tableau 5: Différents états initiaux du procédé JOUBERT.**

- La lettre représente la zone climatique et l'orientation des façades principales:
  - "a" → Valence, exposition Nord/Sud
  - "b" → Valence, exposition Est/Ouest
  - "c" → Montélimar, exposition Nord/Sud
  - "d" → Montélimar, exposition Est/Ouest

### 3.1.2 LECTURE DES RESULTATS OBTENUS

Le présent rapport présente, pour chacun des 192 états initiaux étudiés, l'ensemble des résultats obtenus sous forme de fiches, situées en annexe. Ces fiches contiennent:

- les caractéristiques du cas étudié:
  - la zone climatique (Valence ou Montélimar),
  - l'orientation principale,
  - le procédé constructif,
  - la nature des menuiseries,
  - l'état des parois extérieures,
- l'ensemble des actions à mettre en œuvre pour atteindre l'état de performance énergétique et le gain énergétique lié à la mise en œuvre de ces travaux,

- l'impact de ces interventions sur le confort d'été,
- une stratégie optimale de planification des travaux si les différentes interventions nécessaires ne peuvent être effectuées simultanément, ainsi que le gain énergétique induit par cette stratégie.

### **3.1.2.1 Informations relatives aux données énergétiques:**

Chaque fiche présente le bilan énergétique du bâti dans son état initial, ainsi que le bilan énergétique prévisionnel, après mise en œuvre de l'ensemble des préconisations en matière d'isolation et de menuiseries. En valeur absolue, ces résultats sont peu exploitables puisqu'ils correspondent à une configuration architecturale simplifiée et à des sollicitations précises, non représentatives d'un cas réel. **En revanche, le gain énergétique (calculé relativement à l'état initial) permet d'évaluer l'impact des solutions préconisées sur les besoins énergétiques de chauffage.**

### **3.1.2.2 Informations relatives au confort d'été:**

L'étude du confort d'été porte sur la zone la plus défavorable du bâtiment. Les bâtiments sont modélisés dans leur configuration initiale ainsi que dans celle leur permettant d'atteindre l'objectif de performance énergétique. Ainsi, pour chaque état, nous avons évalué l'impact des travaux préconisés sur le confort d'été.

Le taux d'occultation et le renouvellement d'air sont maintenus fixes, et correspondent aux valeurs exposées au paragraphe "Régime de fonctionnement".

Les courbes exposées dans cette partie représentent l'évolution des températures pour les mois de mai, juin, septembre et octobre, sous la forme de fréquences cumulées. Cette représentation permet de visualiser facilement le temps (en abscisse) pendant lequel la température dépasse une valeur lue en ordonnée. Compte tenu de la fréquence des périodes d'inoccupation, nous avons calculé une autre valeur représentative du confort d'été: le nombre d'heures pendant lesquelles la température est supérieure à 28°C. Ce calcul ne prend en compte que les heures de présence des élèves.

### **3.1.2.3 Détermination de la stratégie optimale d'intervention**

Cette étude concerne les cas où les différentes interventions sur le bâti (isolation des murs, réfection de l'étanchéité avec renforcement de l'isolation en toiture terrasse, substitution des menuiseries) ne peuvent pas être réalisées simultanément.

Afin de mesurer l'impact de l'ordre dans le lequel les travaux sont réalisés sur la consommation énergétique, nous avons envisagé les différents scénarii qui nous permettent d'atteindre l'objectif de performance énergétique. Nous avons supposé un intervalle de temps de 2 ans entre deux interventions et avons modélisé chacun des états représentatifs du bâti au cours des années qui séparent l'état initial de l'état final de performance énergétique.

Les courbes qui figurent sur chaque fiche illustrent les différents scénarii envisageables et permettent de visualiser LA stratégie optimale. Cela dit, elles ne représentent pas l'évolution réelle des besoins de chauffage, qui présentent un profil de paliers: chaque intervention correspond à une chute des besoins, puis les besoins restent constants jusqu'à l'intervention suivante.

### **3.1.2.4 Mode pratique d'utilisation**

Afin de faciliter l'utilisation de ces fiches, nous proposons ici une méthodologie, illustrée par l'exemple d'un collège virtuel à Montélimar.

METHODOLOGIE	EXEMPLE
<p><b>1. Connaître les caractéristiques principales du bâtiment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Son orientation principale</li> <li>▪ Le procédé constructif utilisé lors de sa réalisation</li> <li>▪ La nature des menuiseries extérieures actuelles</li> <li>▪ L'état des parois: les murs sont-ils isolés (si oui, par l'intérieur ou par l'extérieur?)</li> </ul>	<p><i>Ex:</i></p> <p><i>Un collège situé à Montélimar, orienté NORD/SUD.</i></p> <p><i>Procédé constructif: Joubert</i></p> <p><i>Menuiseries bois, double vitrage, lame d'air.</i></p> <p><i>Parois: murs non isolés.</i></p>
<p><b>2. Déterminer la référence de la fiche caractéristique de ce collège:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le numéro → voir Tableaux 4 (si FIORIO) et 5 (si JOUBERT), p.9 et 10 du présent rapport.</li> <li>▪ La lettre : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valence, exposition Nord/Sud → "a"</li> <li>○ Valence, exposition Est/Ouest → "b"</li> <li>○ Montélimar, exposition Nord/Sud → "c"</li> <li>○ Montélimar, exposition Est/Ouest → "d"</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Ex:</i></p> <p><i>Notre collège est caractéristique du Procédé Joubert. Nous utilisons donc le Tableau n°5.</i></p> <p><i>L'état initial correspondant à ce cas est le n°34.</i></p> <p><i>De part son orientation et sa localisation, la référence de la fiche à consulter est <b>34c</b>.</i></p>
<p><b>3. Exploitation de la fiche:</b></p> <p>La fiche présente (voir page suivante)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs, et les <u>caractéristiques thermiques</u> des matériaux à utiliser.</li> <li>▪ Le gain énergétique correspondant à la mise en œuvre de l'ensemble des interventions préconisées.</li> <li>▪ L'impact de la mise en œuvre de ces interventions sur le confort d'été.</li> <li>▪ <u>L'ordre</u> dans lequel ces interventions doivent être menées.</li> </ul>	<p><i>Ex:</i></p> <p><i>Dans notre cas, il faut <b>prioritairement</b> isoler les murs extérieurs (par l'extérieur si possible, sinon par l'intérieur, avec une résistance additionnelle égale à 2.5 m².K/W pour l'isolant); <b>ensuite</b> remplacer les menuiseries par des menuiseries double vitrage à lame d'argon, en bois, PVC ou alu. <b>Enfin</b>, il sera nécessaire de renforcer l'isolation en toiture par un isolant présentant une résistance de 2.5 m².K/W.</i></p> <p><i>Nous constatons q'une telle stratégie permet de faire une économie de 27% par rapport à un scénario d'interventions aléatoire, et que <b>la mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures permet une réduction de l'ordre de 60% des consommations de chauffage annuelles.</b></i></p> <p><i>Nous pouvons de plus vérifier que de telles interventions n'impliquent pas de baisse sensible du confort d'été.</i></p>

**ETAT INITIAL n°34-c**

Référence de la fiche correspondante.

Description:

<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Rappel des caractéristiques principales du bâtiment.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
 Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
 Isolation renforcée en toiture terrasse.

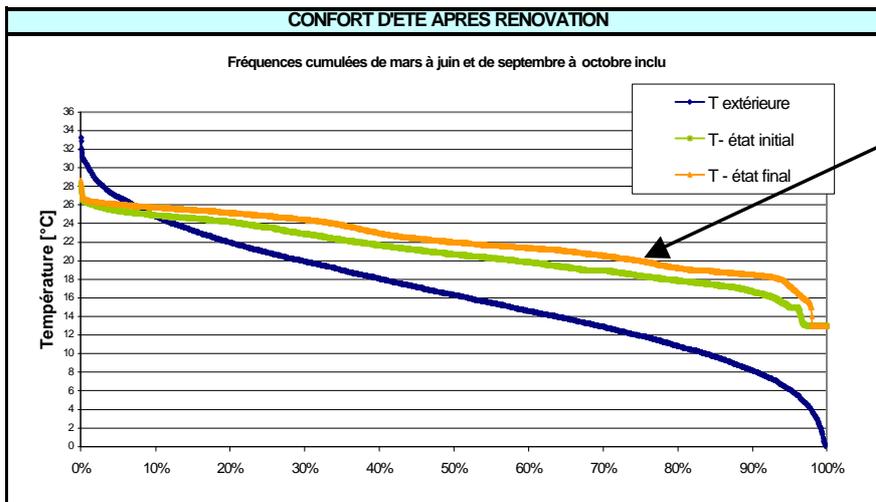
**$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$**   
 **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$**   
 **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$**

Actions à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de  $50 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$  de consommation de chauffage.

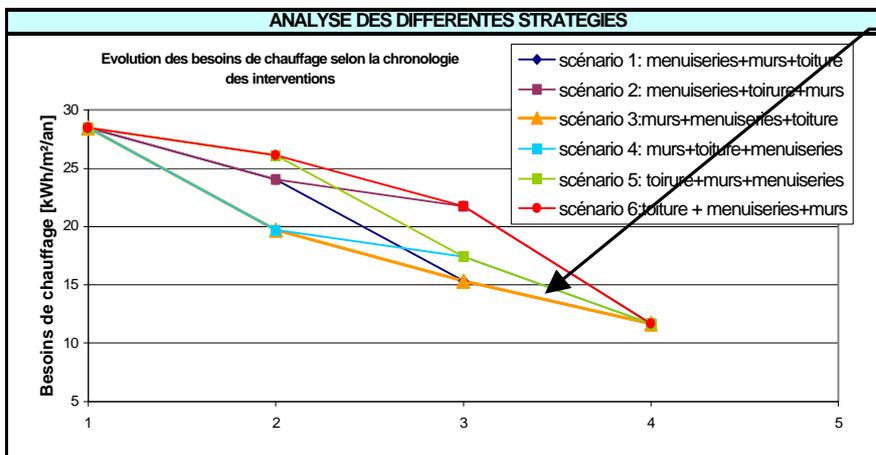
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépense [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	28.4	-11.8	-7.6	-40.2	17.0	14.2	1
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	59%						

Gain énergétique issu de la mise en œuvre de l'ensemble des actions évoquées au-dessus.



Températures, en fréquences cumulées, de la zone la plus chaude du bâtiment avant et après la mise en œuvre de l'ensemble des travaux évoqués ci-dessus. Nous constatons ici une légère augmentation des températures intérieures après travaux.



Mise en évidence de la stratégie de travaux à adopter: le scénario optimal correspond à la courbe la plus basse.

NB: l'intitulé du scénario représente une **chronologie**. Le "scénario 1" correspond à :

- Etape 1: mise en place des menuiseries performantes
- Etape 2: isolation des murs
- Etape 3: isolation renforcée en toiture

**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs

**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 27% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

La conclusion présente l'ORDRE des travaux à mettre en œuvre qui permet un gain énergétique maximum à LONG TERME.

### 3.2 CONCLUSION

L'analyse de l'ensemble des résultats révèle une importante redondance quant aux conclusions obtenues, aussi bien à propos de la nature des préconisations pour atteindre l'objectif de performance énergétique, que pour la stratégie à adopter à long terme.

Nous retiendrons notamment que:

- L'état de performance énergétique est obtenu par la mise en œuvre des mêmes solutions, quelles que soient la localisation (Montélimar ou Valence) et l'orientation du bâti. Il se caractérise par:
  - **des doubles vitrages peu émissifs à lame d'argon** (indépendamment de la nature de la menuiseries: bois, PVC ou alu)
  - **une isolation intérieure ou extérieure des murs par un matériau de résistance équivalente à 2.5 m<sup>2</sup>.K/W.**
  - **une isolation renforcée en toiture terrasse par un matériau de résistance équivalente à 2.5 m<sup>2</sup>.K/W.**
- L'état de performance énergétique permet de respecter le critère de confort d'été adopté (moins de 40h par an au dessus de 28°C), pour l'ensemble des cas étudiés. Il est important de noter que le confort d'été a été étudié avec des conditions de renouvellement d'air et de gestion des occultations optimales, c'est à dire:
  - 5 vol/h sous occupation par ouverture des fenêtres.
  - taux d'occultation des volets égal à 80%, sous occupation.
- La localisation (Valence ou Montélimar), l'orientation du bâti, et la nature des menuiseries (alu, bois ou PVC) n'influencent pas les conclusions concernant la stratégie.
- Dans le cas des bâtiments déjà isolés, le mode d'isolation (par l'intérieur ou par l'extérieur) n'influence pas la détermination de la stratégie optimale.

Ces observations nous permettent de déterminer une "feuille de route" simple (présentée en **Annexe 1**), présentant la stratégie à mettre en œuvre en fonction des paramètres suivants:

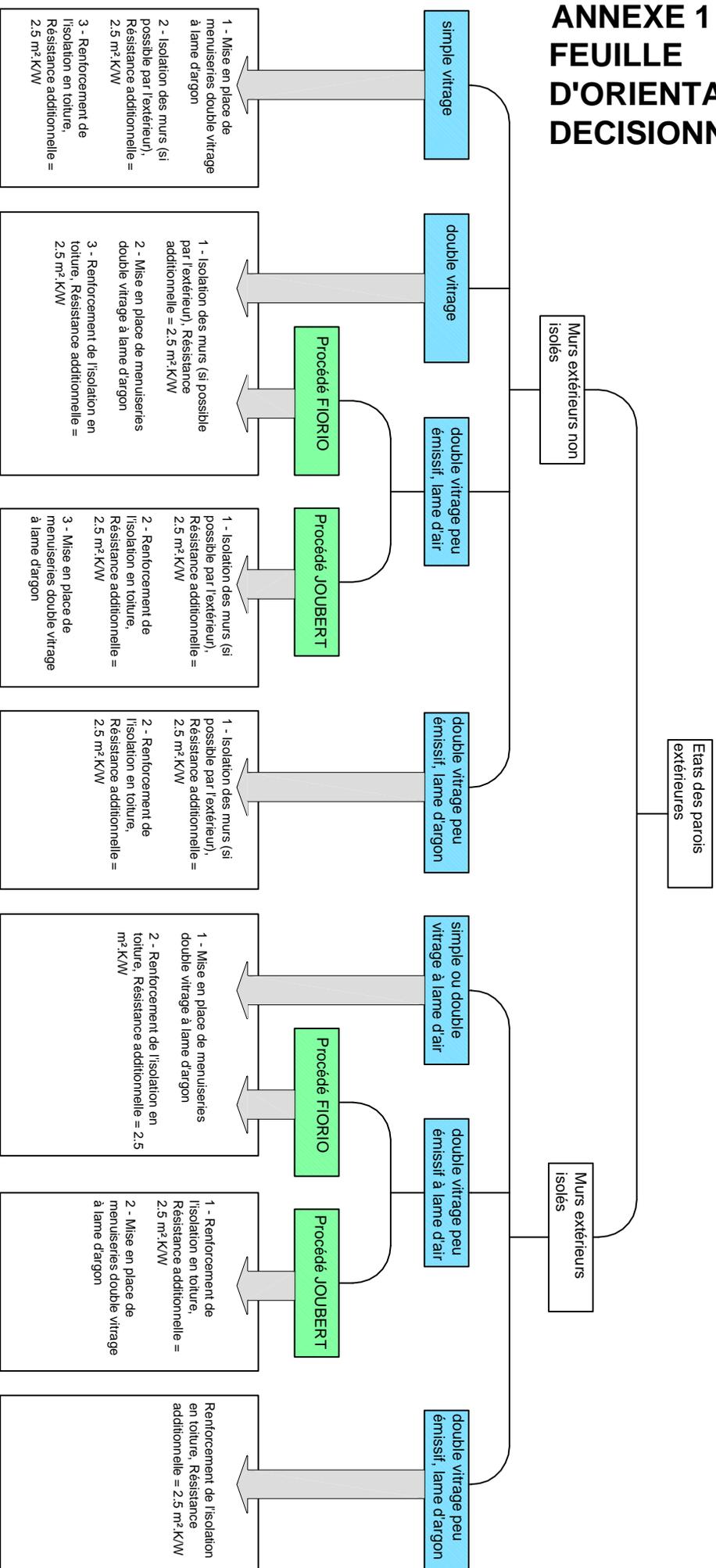
- L'état des murs extérieurs (sont-ils isolés ou non?)
- La nature des vitrages (simples, doubles, doubles peu émissifs ou doubles à lame d'argon?)
- La nature du procédé (Fiorio ou Joubert?)

L'**Annexe 2** présente l'ensemble des résultats obtenus par simulation pour la totalité des "états initiaux" étudiés.

## **Annexe 1**

# **FEUILLE D'ORIENTATION DECISIONNELLE**

# ANNEXE 1 FEUILLE D'ORIENTATION DECISIONNELLE



ZONE CLIMATIQUE : Département de la DROME  
EXPOSITION PRINCIPALE: NORD / SUD ou EST / OUEST

DETERMINATION DE LA STRATEGIE ENERGETIQUE OPTIMALE A MOYEN ET LONG TERME SELON L'ETAT DU COLLEGE

## **Annexe 2**

# **SYNTHESE DES RESULTATS OBTENUS POUR CHAQUE CAS D'ETUDE**

Rappel des références des états étudiés  
(un numéro + une lettre)

ANNEXE 2  
SYNTHESE DES RESULTATS  
POUR CHAQUE ETAT INITIAL

Désignation de l'état initial selon la nature des parois -

n°	Procédé constructif	Nature des vitrages	Nature des menuiseries	Isolation des murs ext
1	<b>Procédé FIORIO</b>	simples	alu	non
2				oui par l'int.
3				oui par l'ext.
4			bois	non
5				oui par l'int.
6				oui par l'ext.
7		double vitrage, remplissage air	alu	non
8				oui par l'int.
9				oui par l'ext.
10			bois	non
11				oui par l'int.
12				oui par l'ext.
13		double vitrage peu émissif, remplissage air	alu	non
14				oui par l'int.
15				oui par l'ext.
16			bois	non
17				oui par l'int.
18				oui par l'ext.
19		double vitrage peu émissif, remplissage argon	alu	non
20				oui par l'int.
21				oui par l'ext.
22			bois	non
23				oui par l'int.
24				oui par l'ext.
25	<b>Procédé JOUBERT</b>	simples	alu	non
26				oui par l'int.
27				oui par l'ext.
28			bois	non
29				oui par l'int.
30				oui par l'ext.
31		double vitrage, remplissage air	alu	non
32				oui par l'int.
33				oui par l'ext.
34			bois	non
35				oui par l'int.
36				oui par l'ext.
37		double vitrage peu émissif, remplissage air	alu	non
38				oui par l'int.
39				oui par l'ext.
40			bois	non
41				oui par l'int.
42				oui par l'ext.
43		double vitrage peu émissif, remplissage argon	alu	non
44				oui par l'int.
45				oui par l'ext.
46			bois	non
47				oui par l'int.
48				oui par l'ext.

Désignation de l'état initial selon la zone climatique et l'orientation des façades principales -

Désignation	Météo type	Orientation
a	Valence	Nord/Sud
b	Valence	Est/Ouest
c	Montélimar	Nord/Sud
d	Montélimar	Est/Ouest

**ETAT INITIAL n°1-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

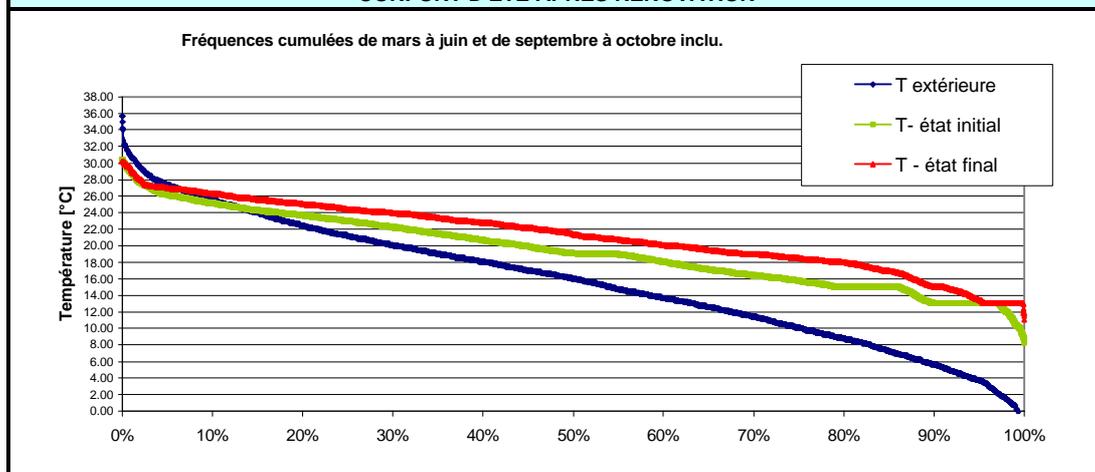
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

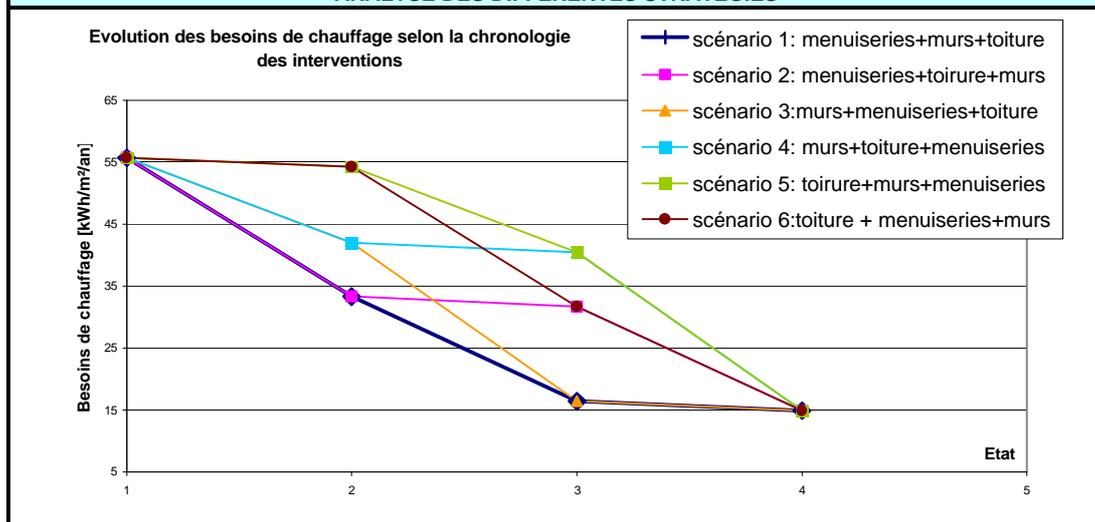
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	55.7	-12.4	-9.1	-65.3	16.9	14.2	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
Gain énergétique	<b>73%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 48% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°1-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

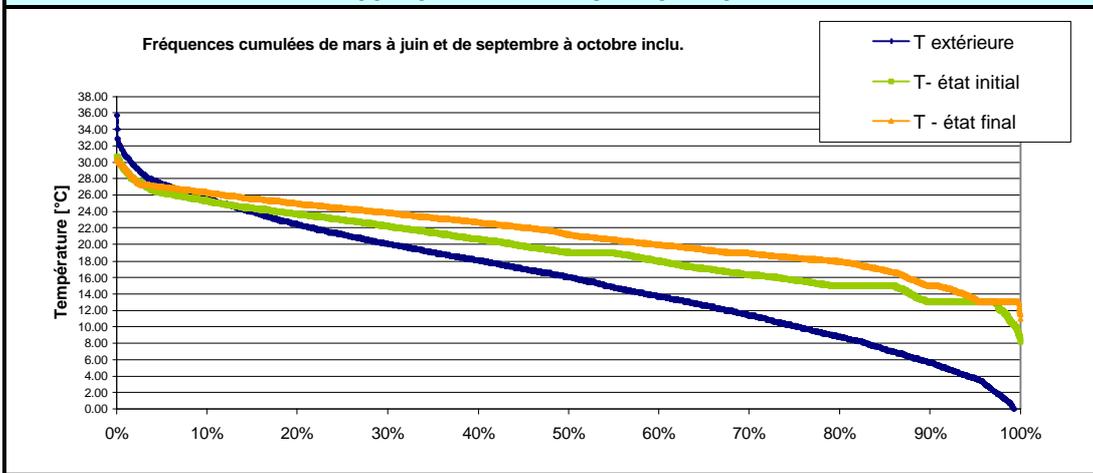
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

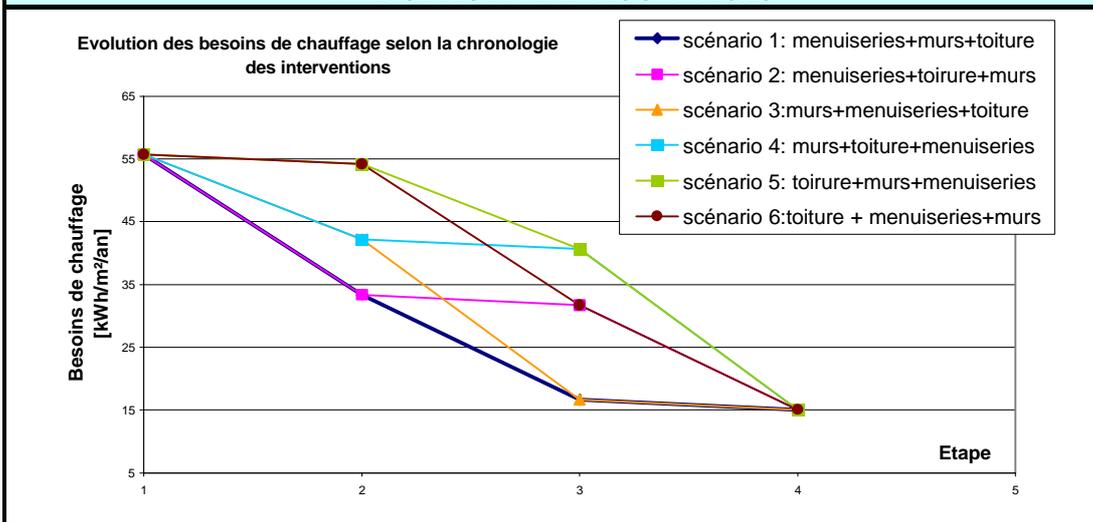
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	55.7	-12.4	-9.1	-65.1	16.9	14.0	1
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	<b>73%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 47% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°1-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

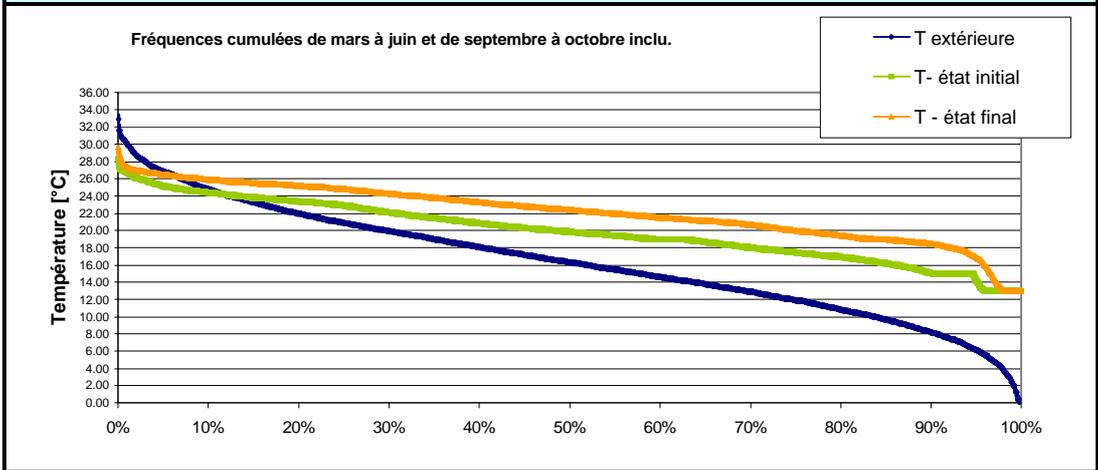
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

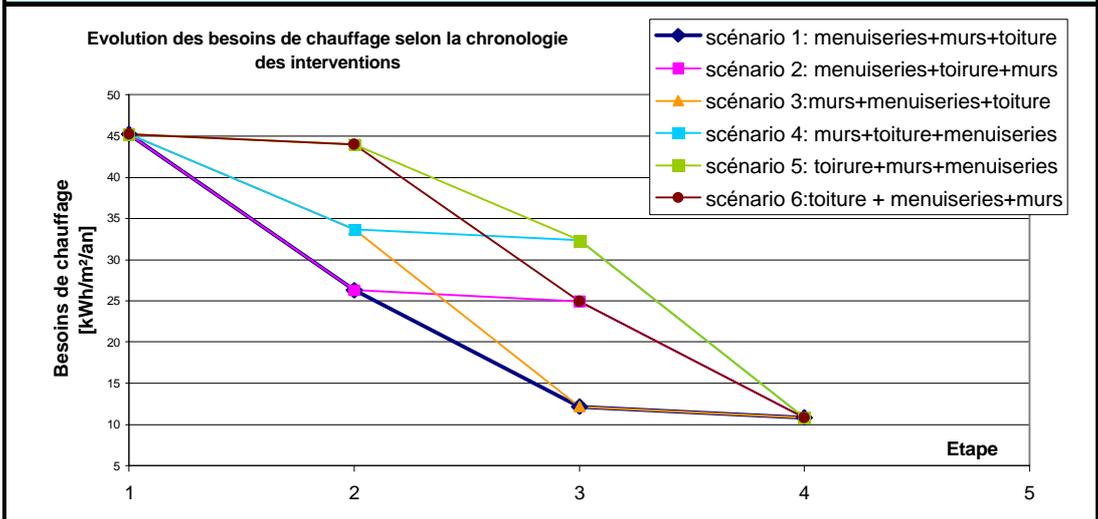
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	45.2	-11.3	-7.5	-59.7	17.0	16.3	2
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	<b>76%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 49% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°1-d**

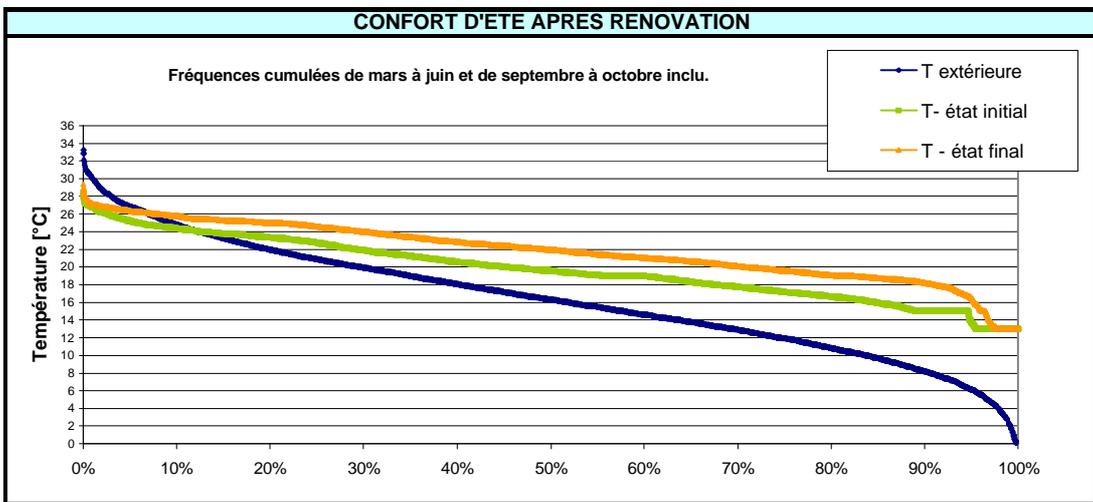
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

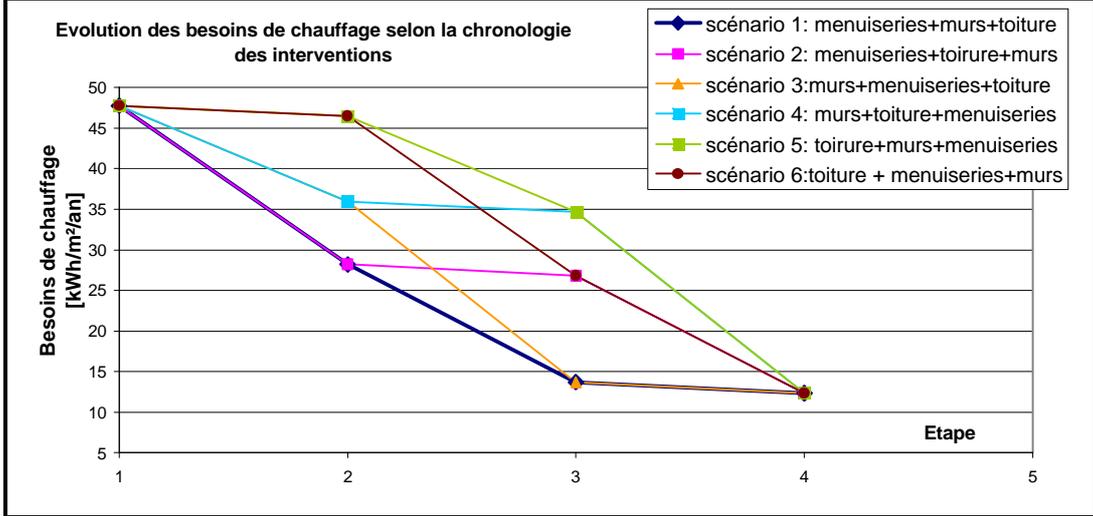
Mise en œ uvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	47.7	-11.1	-7.5	-59.2	17.0	13.1	2
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	9
Gain énergétique	<b>74%</b>						



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 48% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°2-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

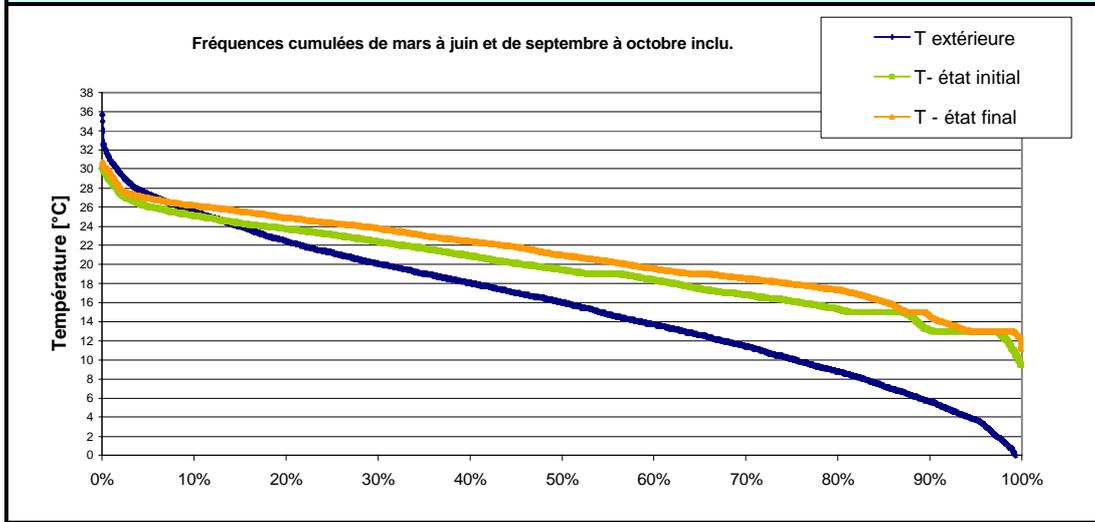
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

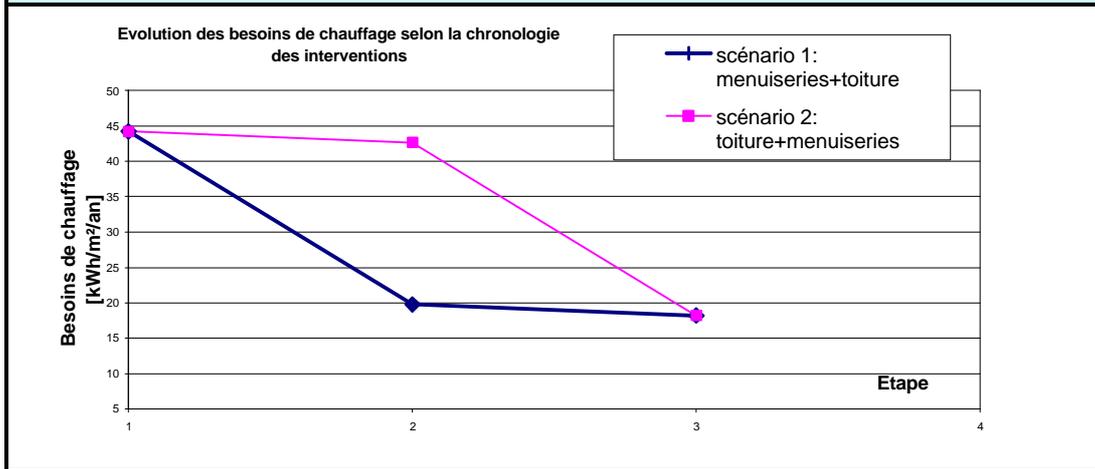
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	44.3	-8.4	-9.2	-57.8	16.9	14.2	5
ETAT PERFORMANT	18.2	-6.9	-9.5	-27.9	16.9	9.2	5
Gain énergétique	59%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 38% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°2-b

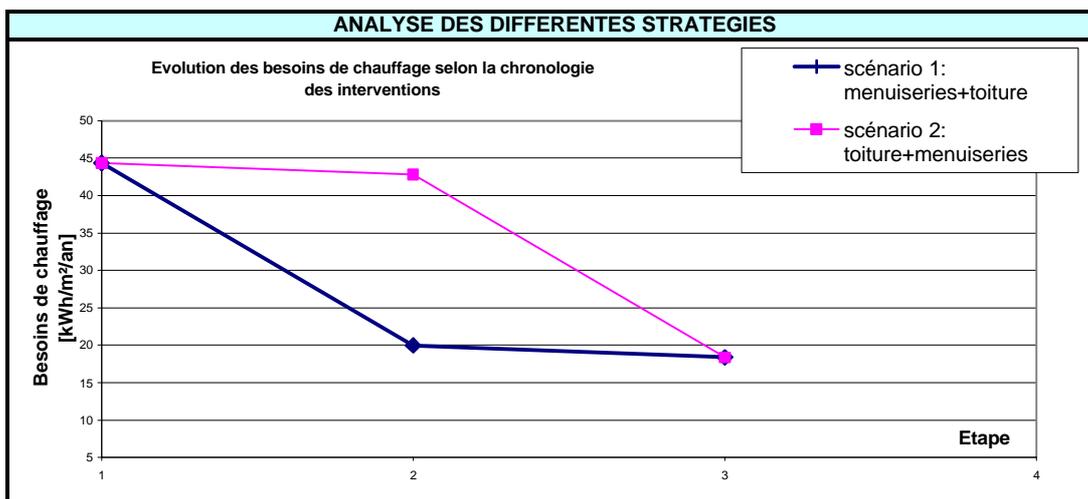
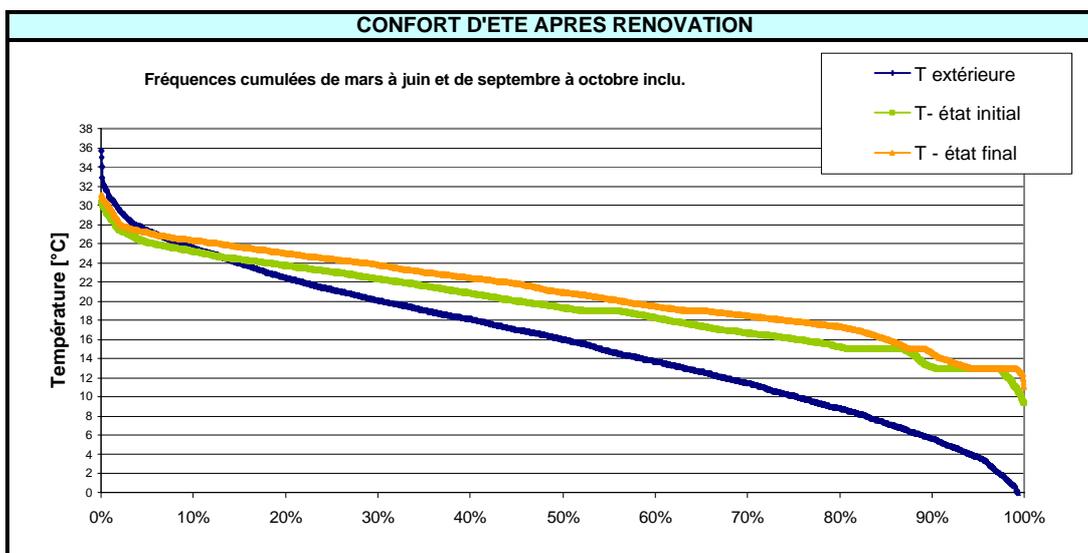
Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon. **U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K**  
 Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 W/m².K**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	44.4	-8.4	-9.2	-57.7	16.9	14.0	1
ETAT PERFORMANT	18.4	-7.0	-9.6	-27.8	16.9	9.1	2
<b>Gain énergétique</b>	<b>59%</b>						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 37% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°2-c

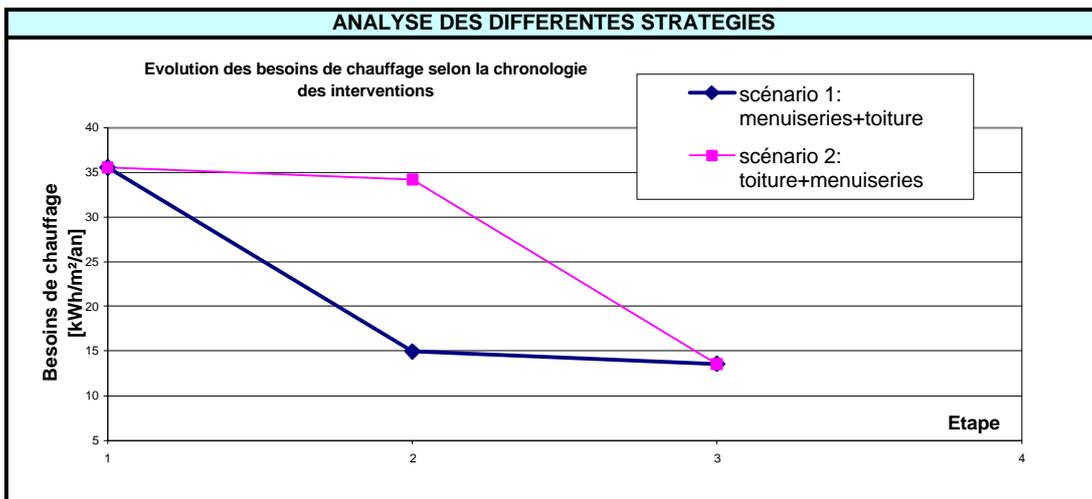
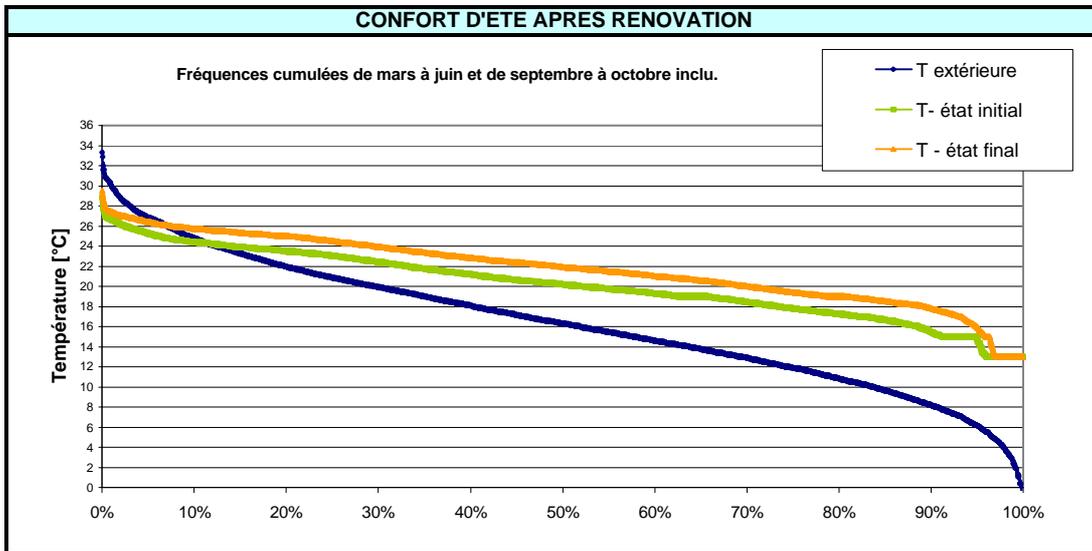
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 W/m².K</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	35.5	-7.7	-7.6	-53.4	17.0	16.3	6
ETAT PERFORMANT	13.6	-6.7	-8.1	-26.4	17.0	10.7	19
Gain énergétique	62%						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 38% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°2-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

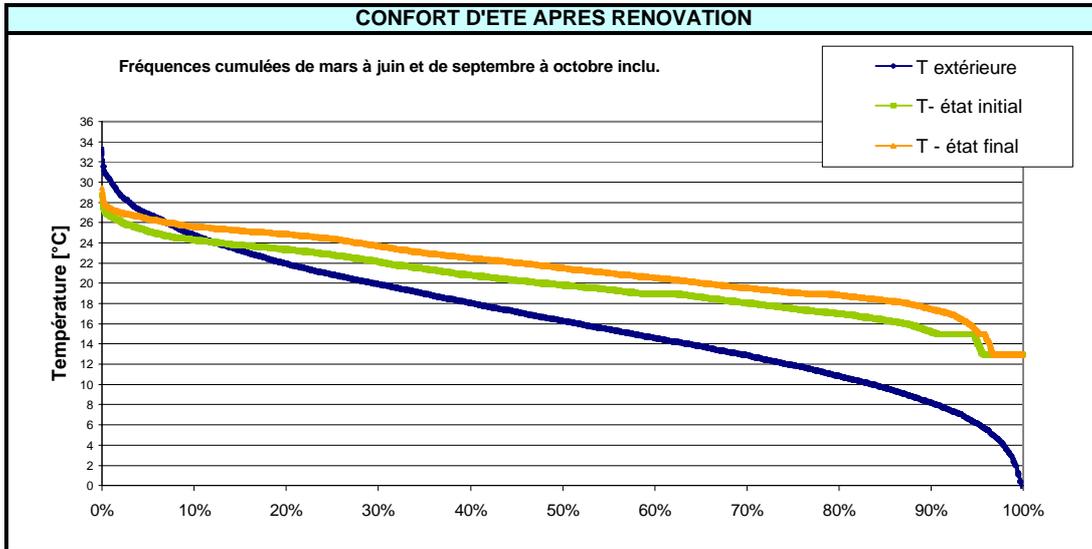
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$

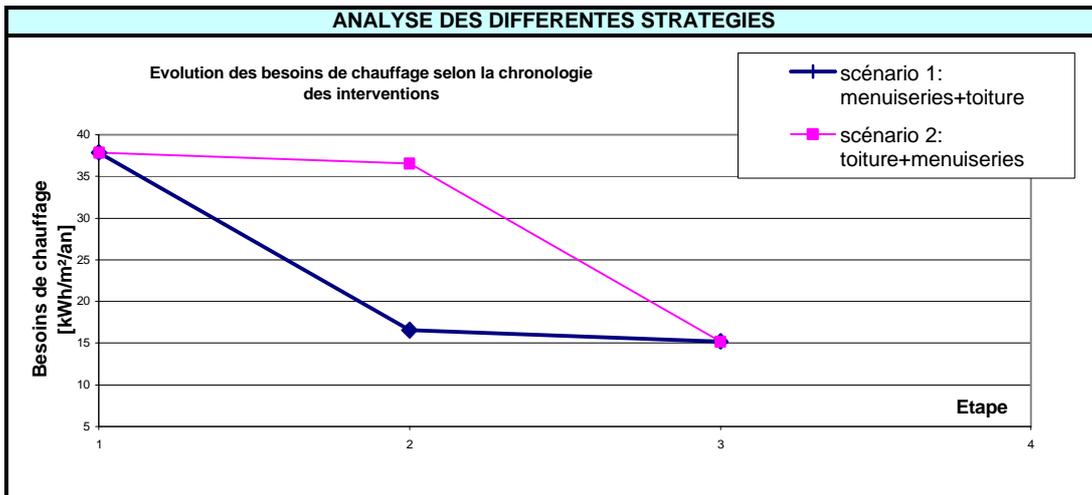
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	37.8	-7.6	-7.6	-52.7	17.0	13.1	5
ETAT PERFORMANT	15.2	-6.5	-8.1	-26.0	17.0	8.4	10
Gain énergétique	60%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 39% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°3-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

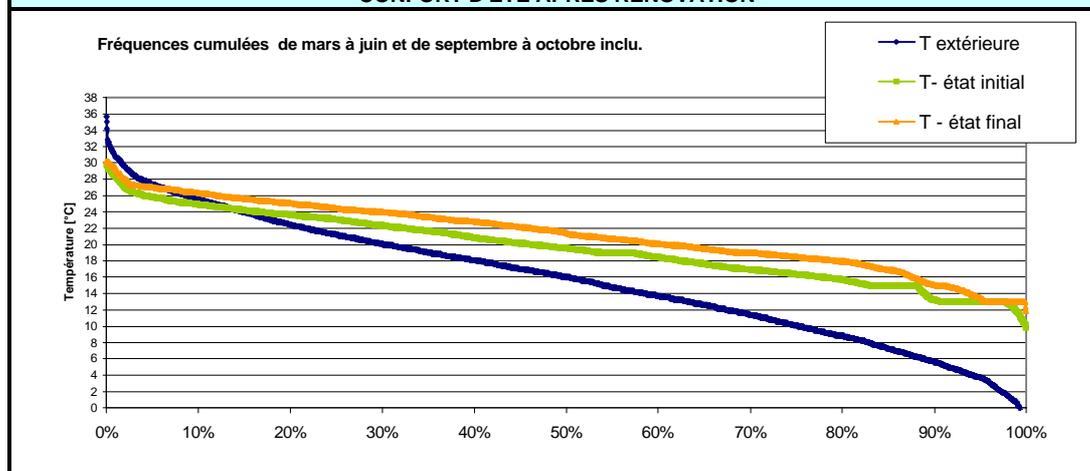
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

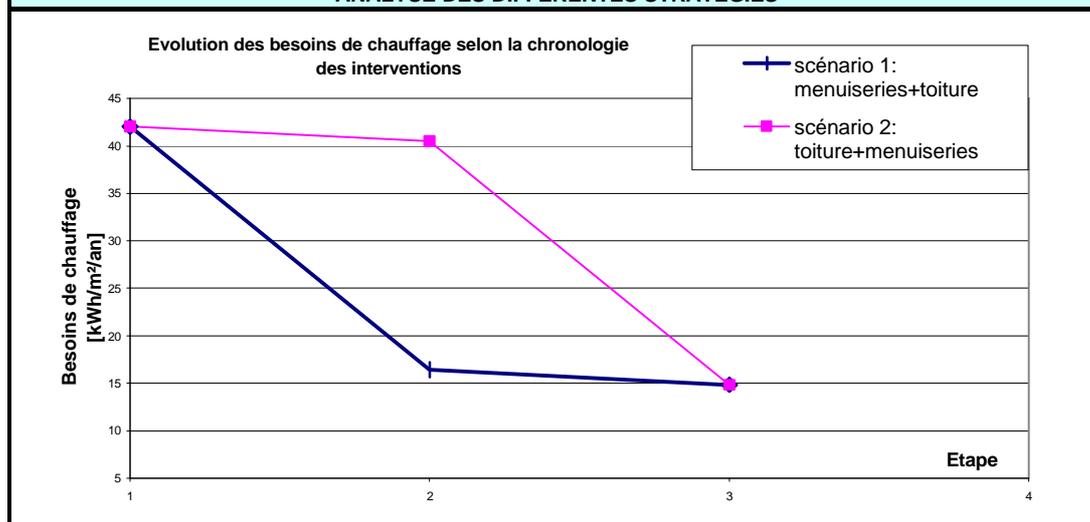
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	42.0	-8.4	-9.1	-55.6	16.9	14.2	2
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
Gain énergétique	65%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 44% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°3-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

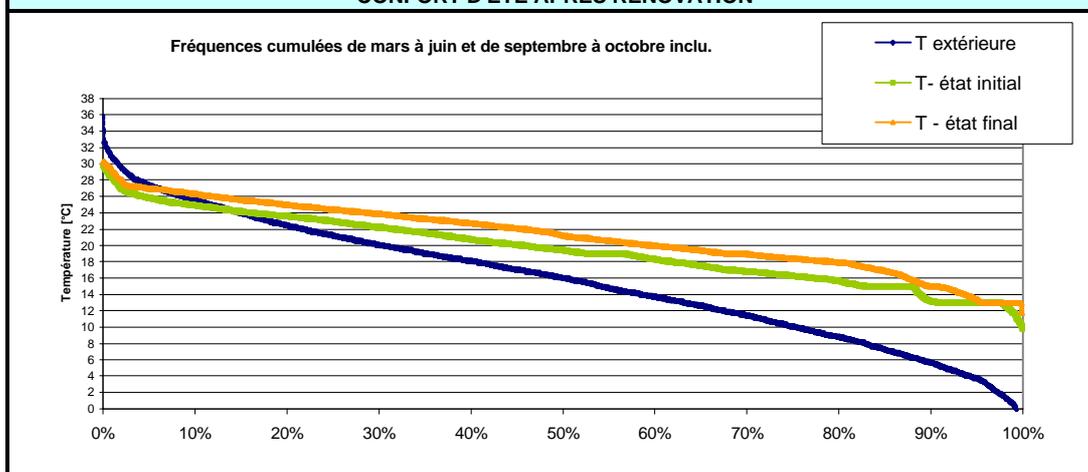
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

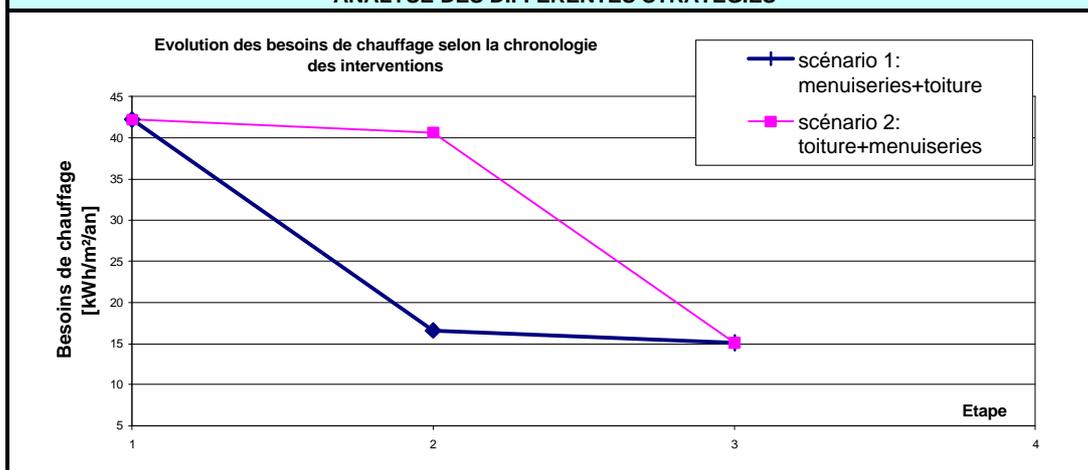
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	42.2	-8.4	-9.2	-55.5	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	64%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°3-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

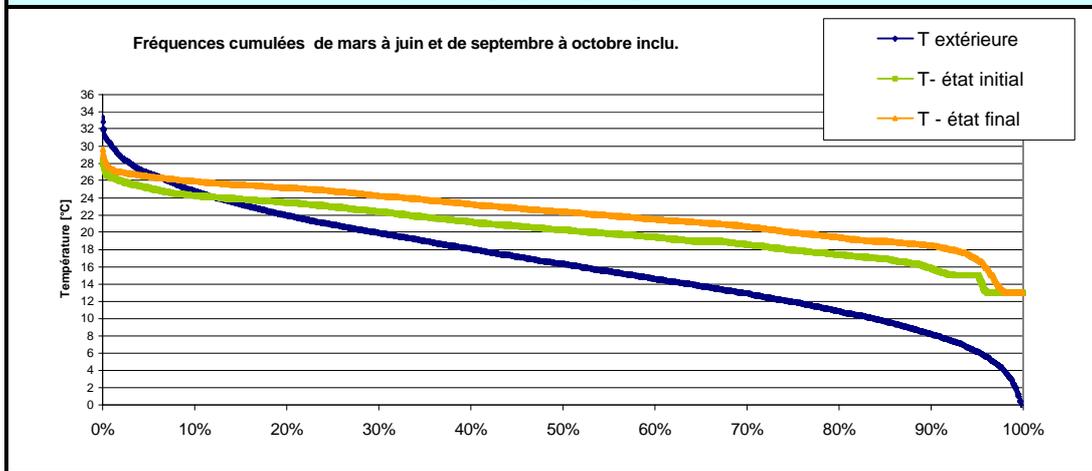
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

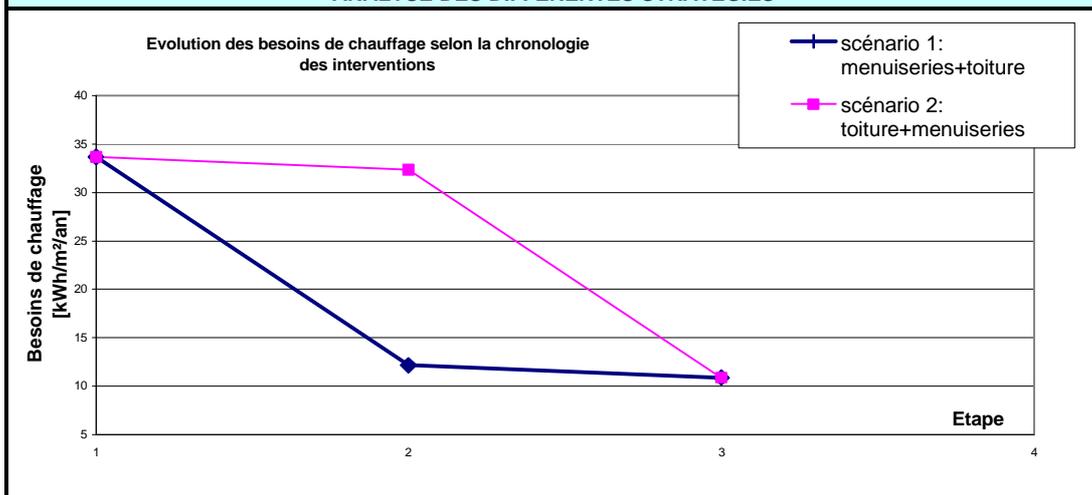
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	33.7	-7.8	-7.6	-51.5	17.0	16.3	5
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	68%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 47% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°3-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

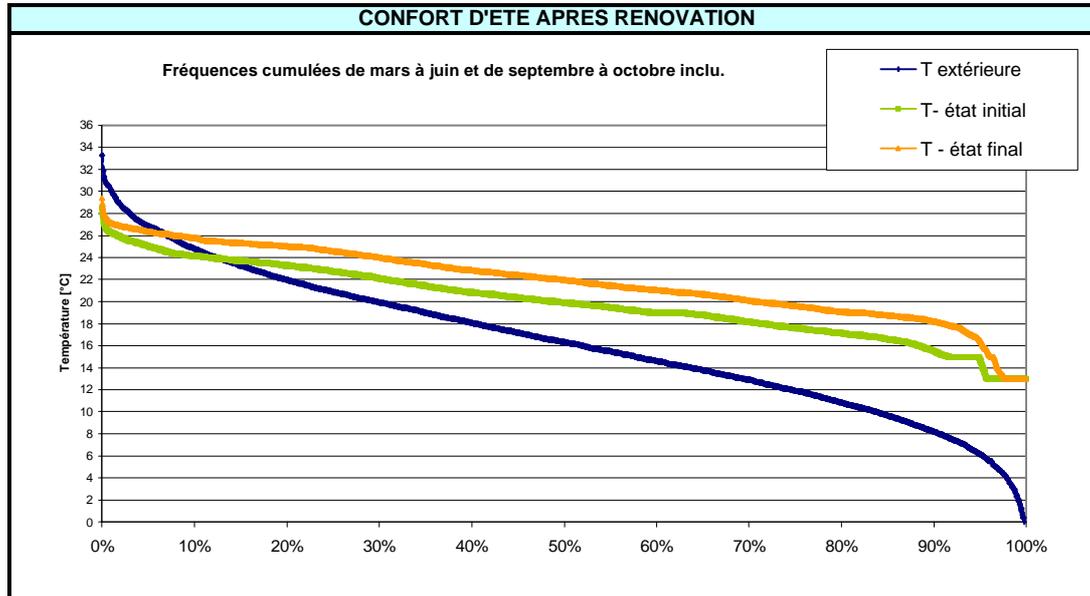
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

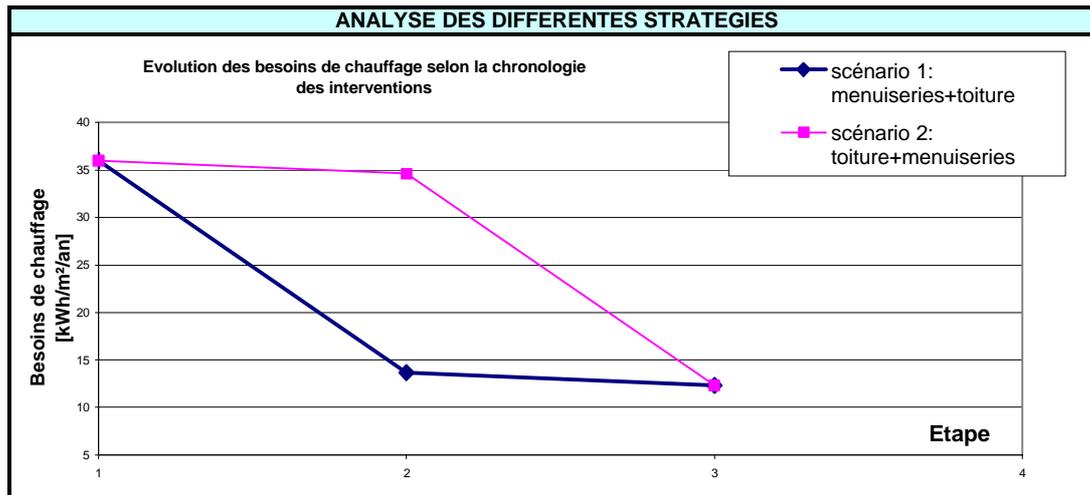
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	35.9	-7.6	-7.6	-50.8	17.0	13.1	2
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	2
Gain énergétique	66%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 45% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°4-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

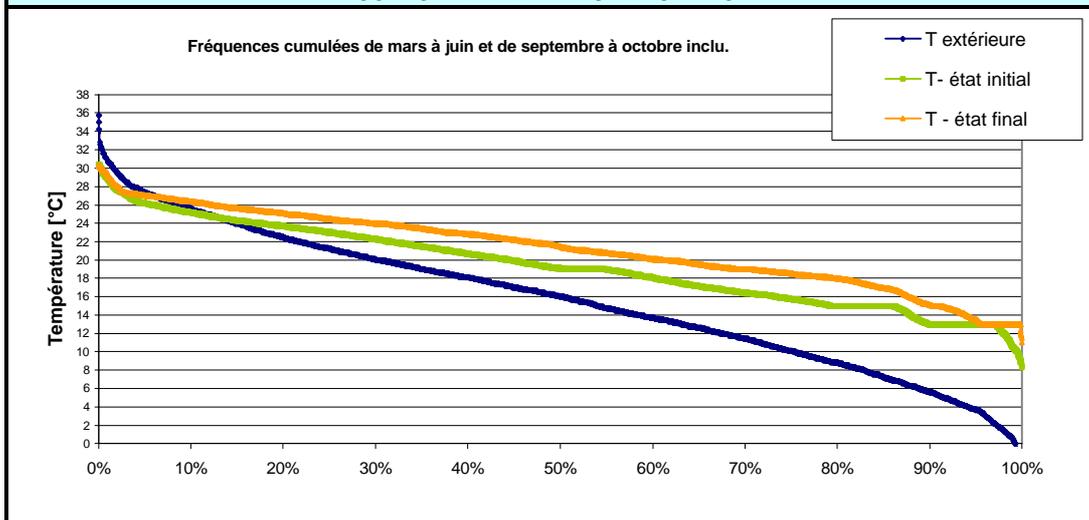
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

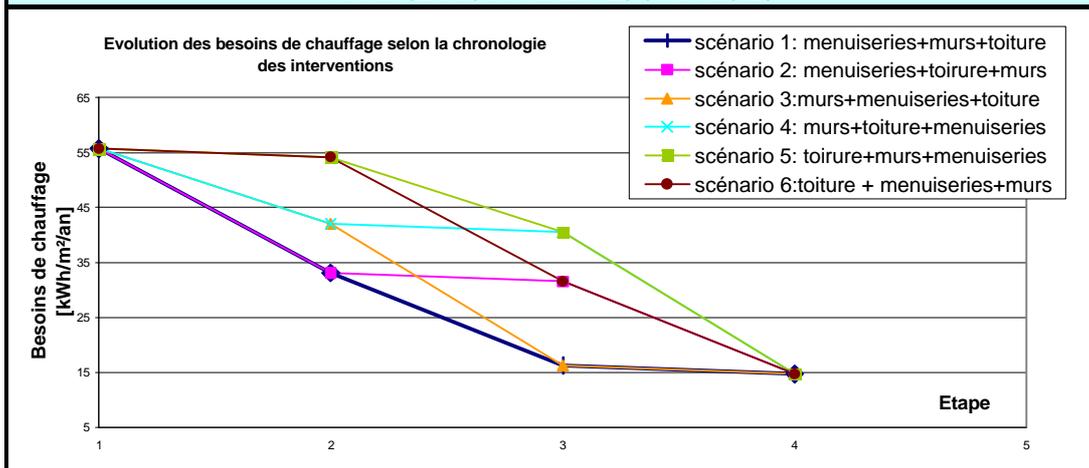
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	55.7	55.7	55.7	55.7	55.7	55.7	1
ETAT PERFORMANT	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	3
Gain énergétique	<b>74%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 48% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

### ETAT INITIAL n°4-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

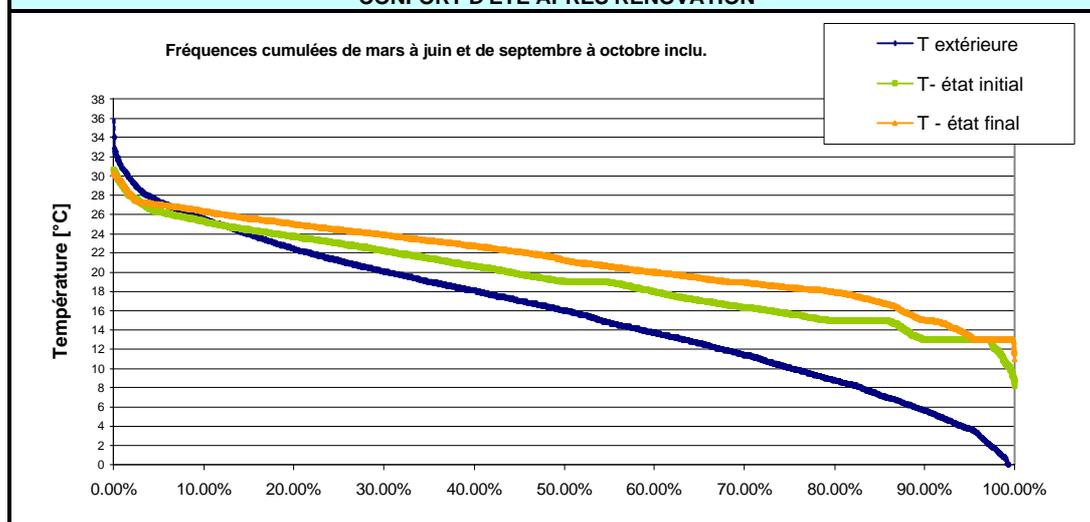
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

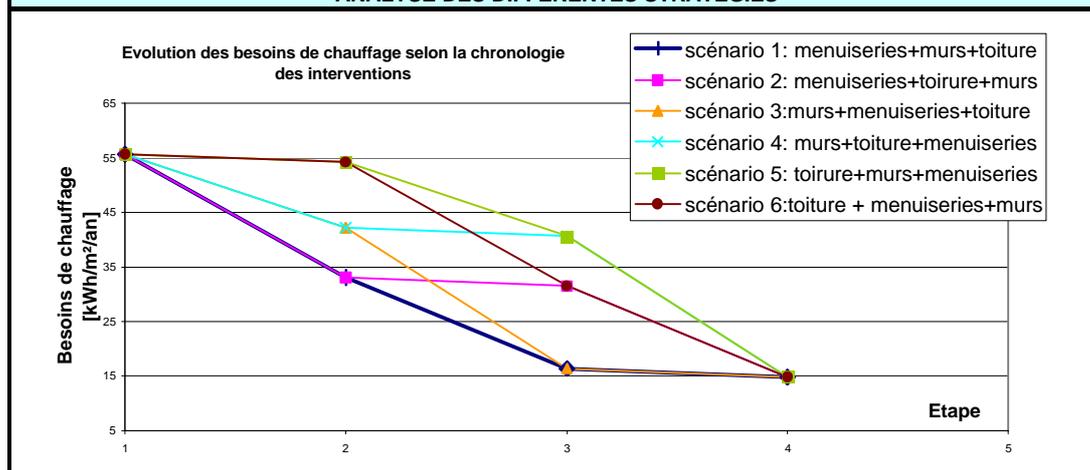
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	55.7	-12.4	-9.1	-65.1	16.9	14.0	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
Gain énergétique	73%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 48% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5.

**ETAT INITIAL n°4-c**

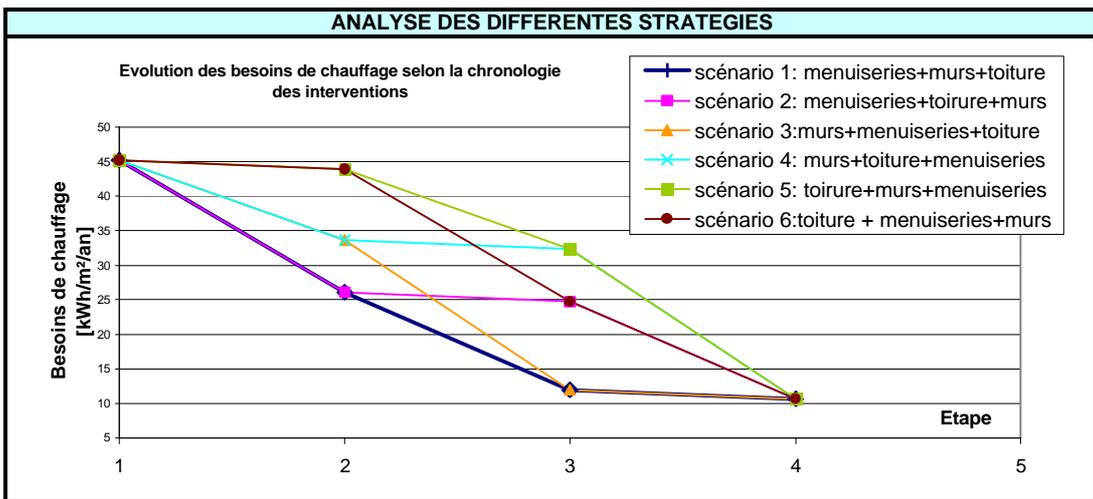
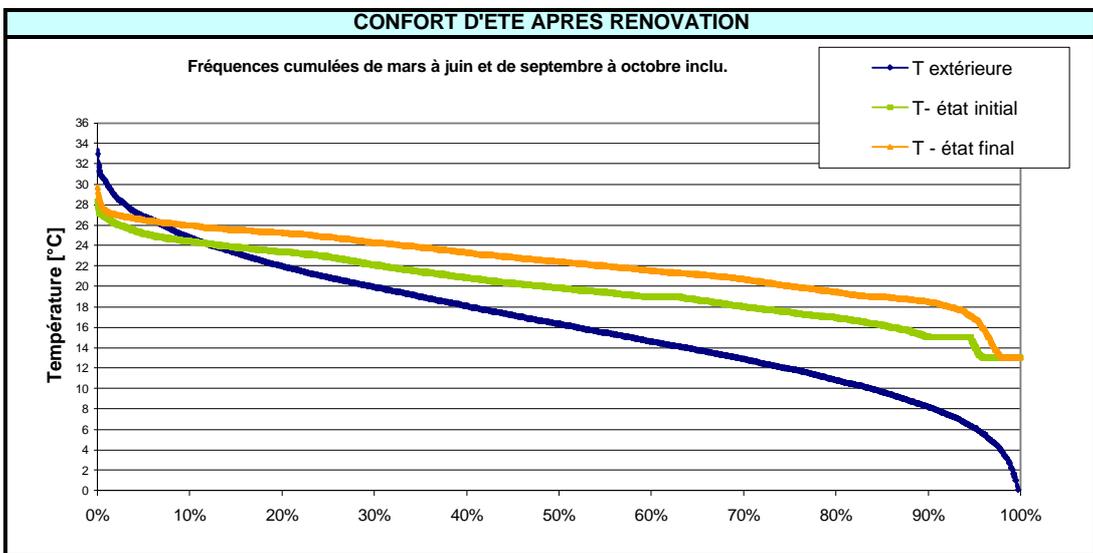
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	45.2	-11.3	-7.5	-59.6	17.0	16.3	2
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	<b>76%</b>						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

**2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs

**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 50% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

### ETAT INITIAL n°4-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

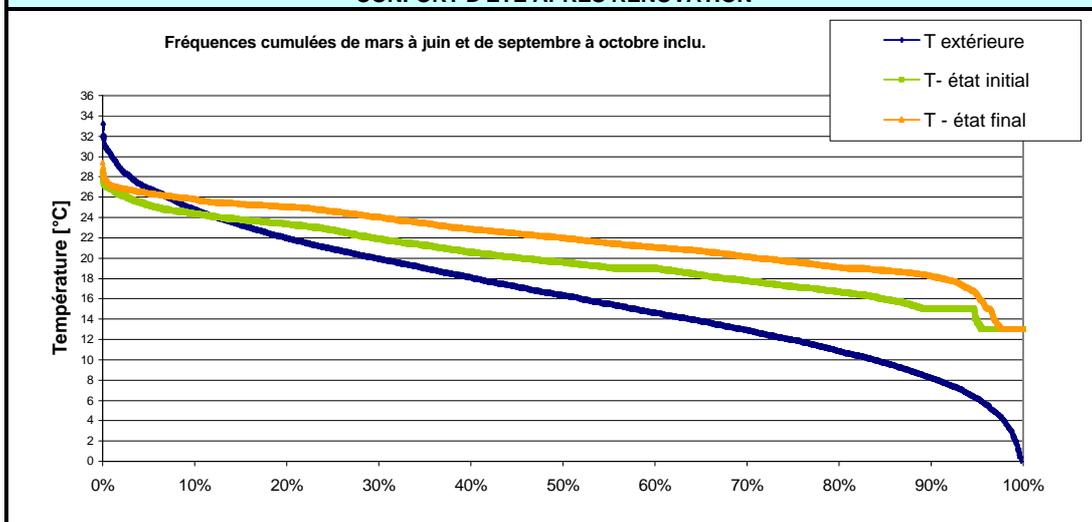
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

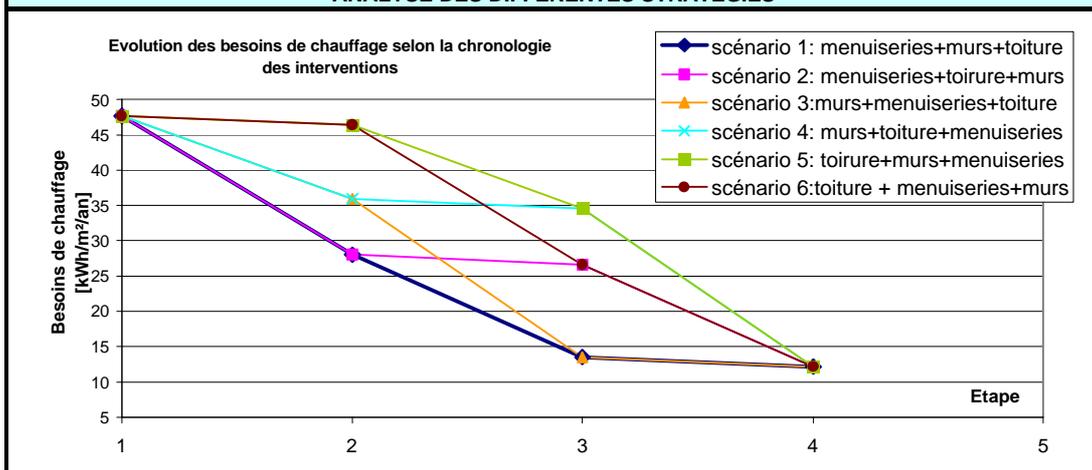
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	47.7	-11.1	-7.5	-59.1	17.0	13.1	2
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	74%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 49% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°5-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

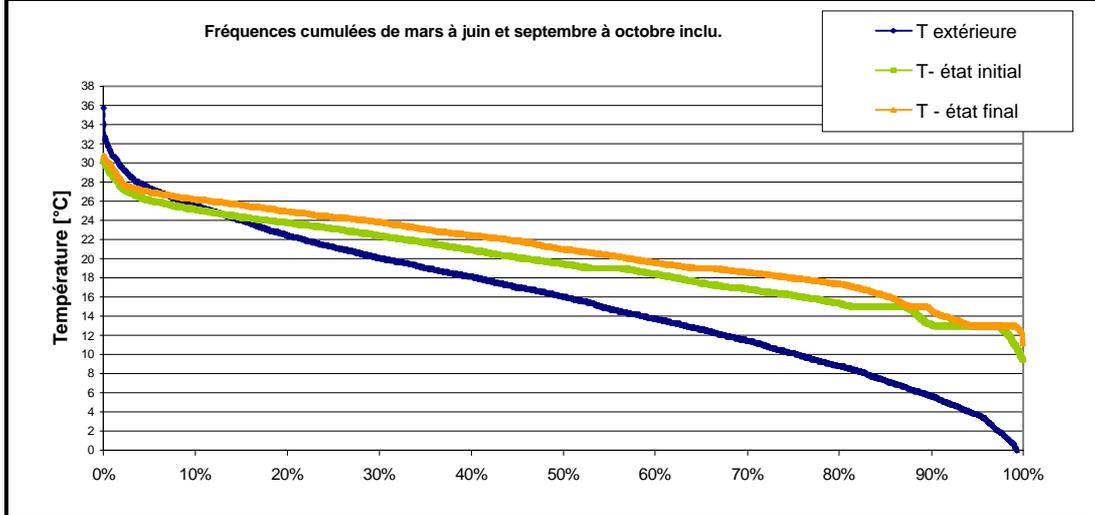
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

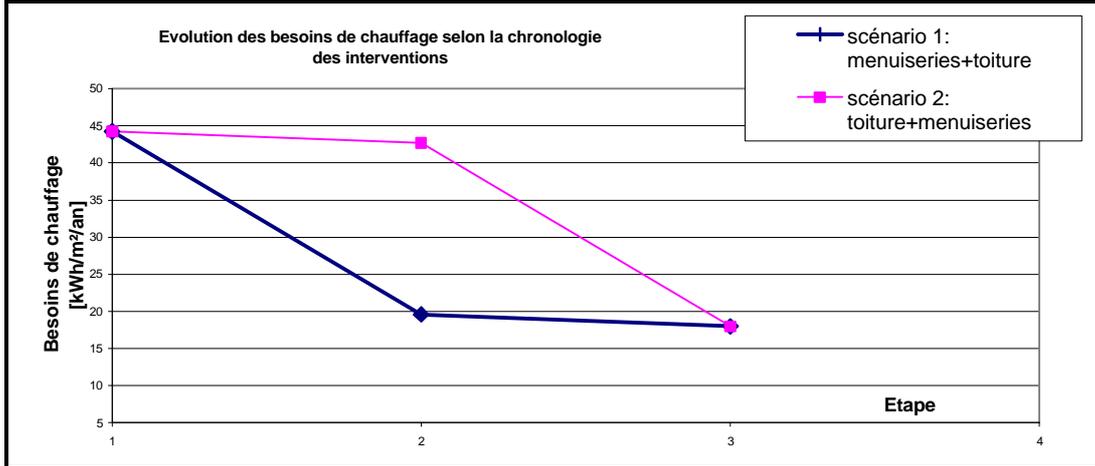
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	44.2	-8.4	-9.2	-57.8	16.9	14.2	5
ETAT PERFORMANT	18.0	-6.9	-9.5	-27.7	16.9	9.2	5
Gain énergétique	59%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 38% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°5-b

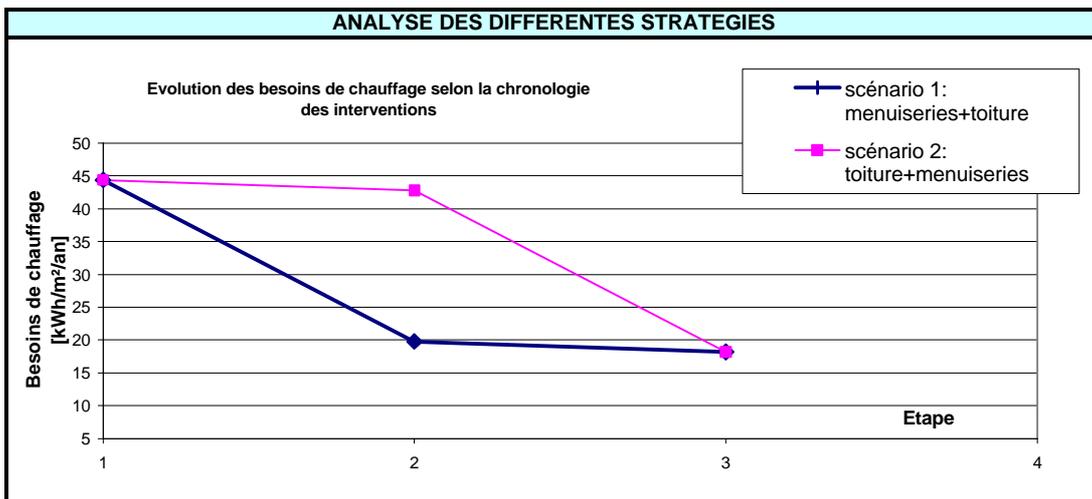
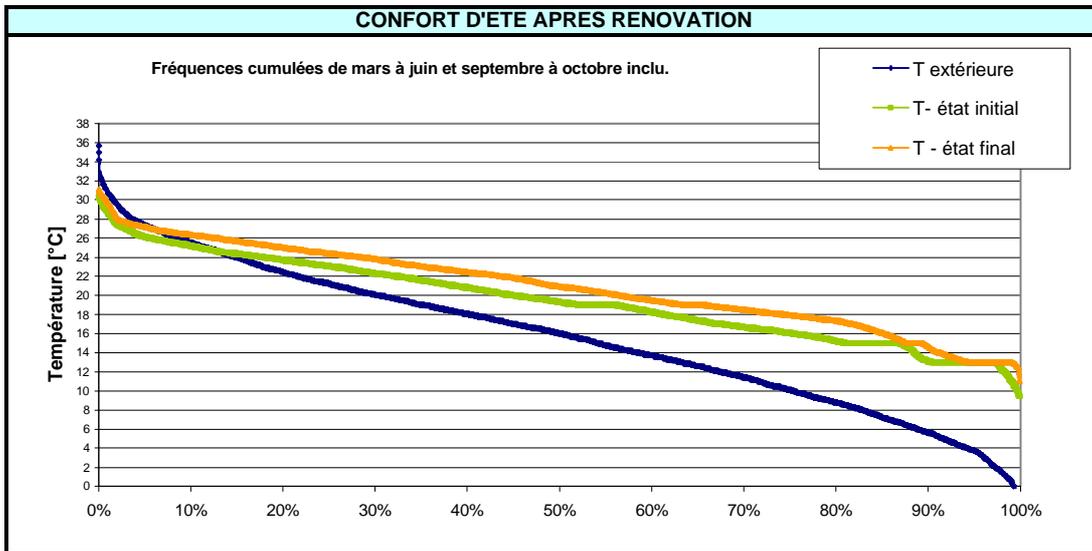
Description:	<b>Zone climatique:</b> VALENCE <b>Orientation principale:</b> EST/OUEST <b>Procédé constructif:</b> FIORIO <b>Menuiseries:</b> Bois ou PVC, simple vitrage. <b>Parois extérieures:</b> isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)
--------------	---

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	44.4	-8.4	-9.2	-57.7	16.9	14.0	1
ETAT PERFORMANT	18.2	-7.0	-9.6	-27.6	16.9	9.1	2
<b>Gain énergétique</b>	<b>59%</b>						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 37.8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°5-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

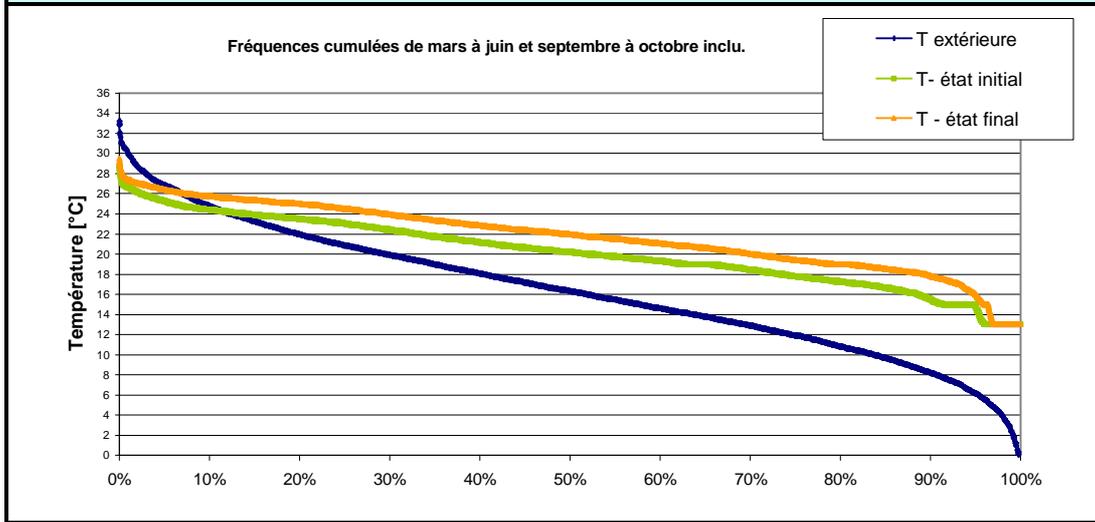
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

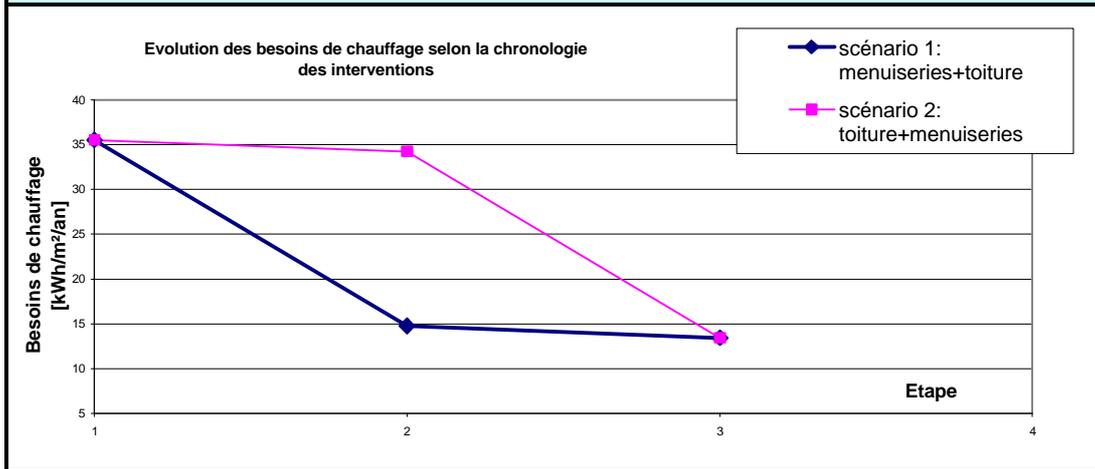
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	35.5	-7.7	-7.6	-53.4	17.0	16.3	6
ETAT PERFORMANT	13.4	-6.7	-8.2	-26.2	17.0	10.7	19
Gain énergétique	62%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 40.8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°5-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

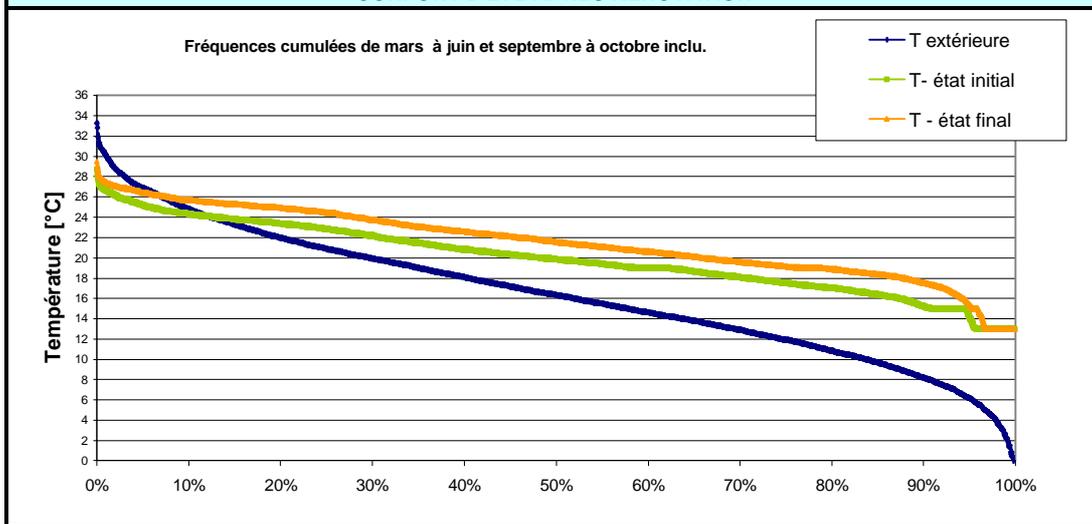
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

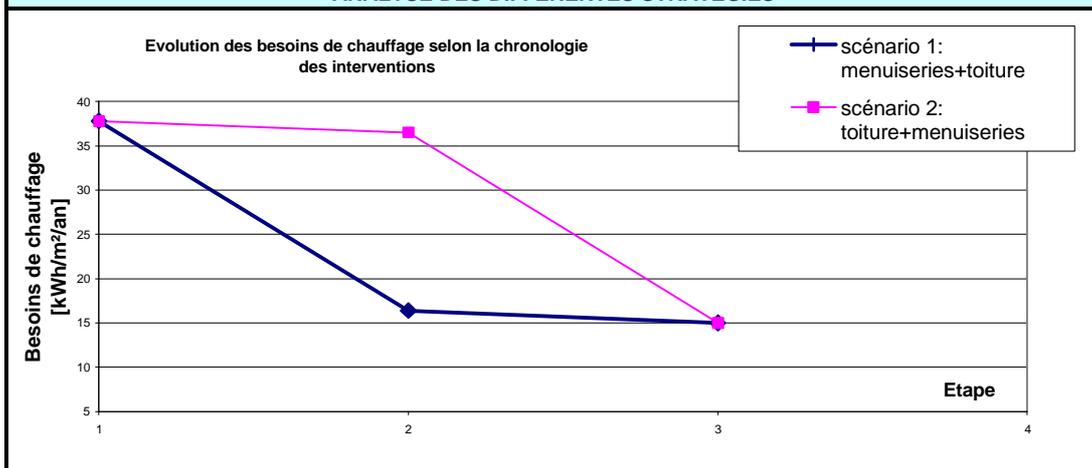
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	37.8	-7.6	-7.6	-52.7	17.0	13.1	5
ETAT PERFORMANT	15.0	-6.5	-8.1	-25.8	17.0	8.4	10
Gain énergétique	60%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 39% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°6-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

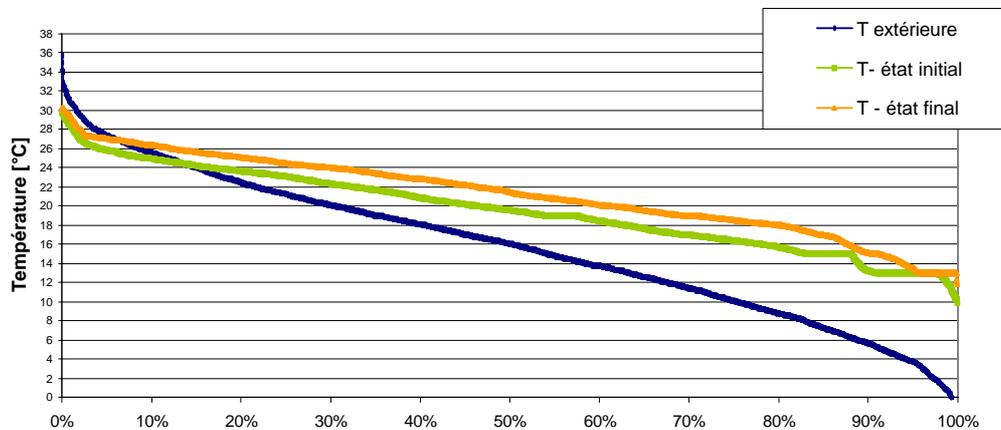
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	42.02	-8.43	-9.14	-55.57	16.90	14.22	2
ETAT PERFORMANT	14.67	-6.36	-9.63	-24.81	16.89	9.24	3
Gain énergétique	65.10%						

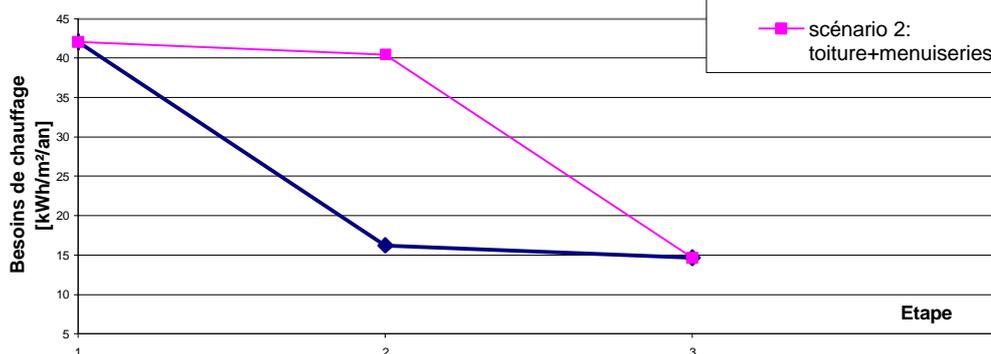
**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**

Fréquences cumulées de mars à juin et de septembre à octobre inclu.



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**

Evolution des besoins de chauffage selon la chronologie des interventions



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 44% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°6-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

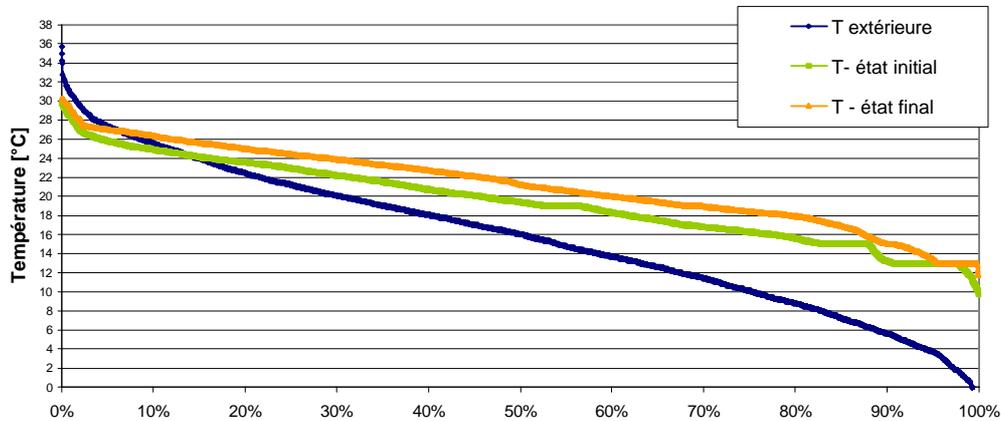
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon. **U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K**  
 Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	42.2	-8.4	-9.2	-55.5	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
Gain énergétique	65%						

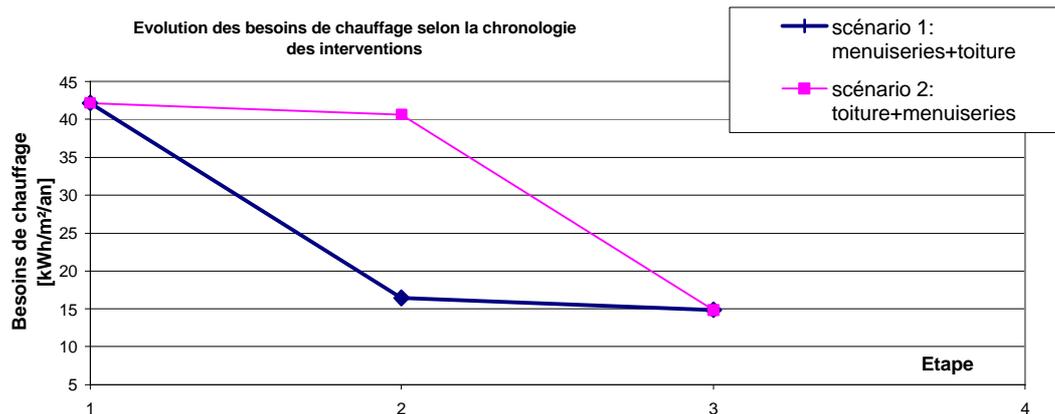
### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION

Fréquences cumulées de mars à juin et de septembre à octobre inclu.



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES

Evolution des besoins de chauffage selon la chronologie des interventions



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43.6% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°6-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

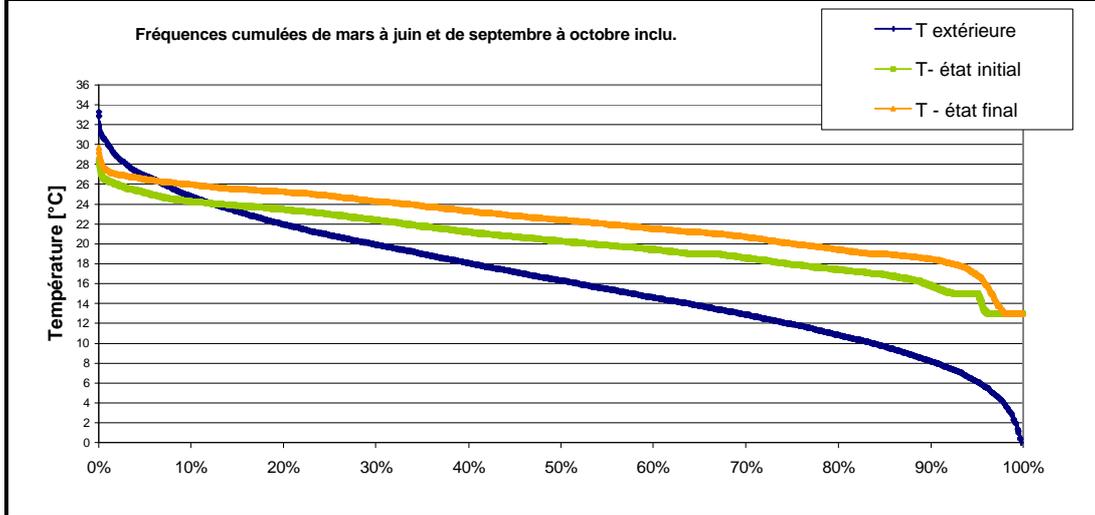
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

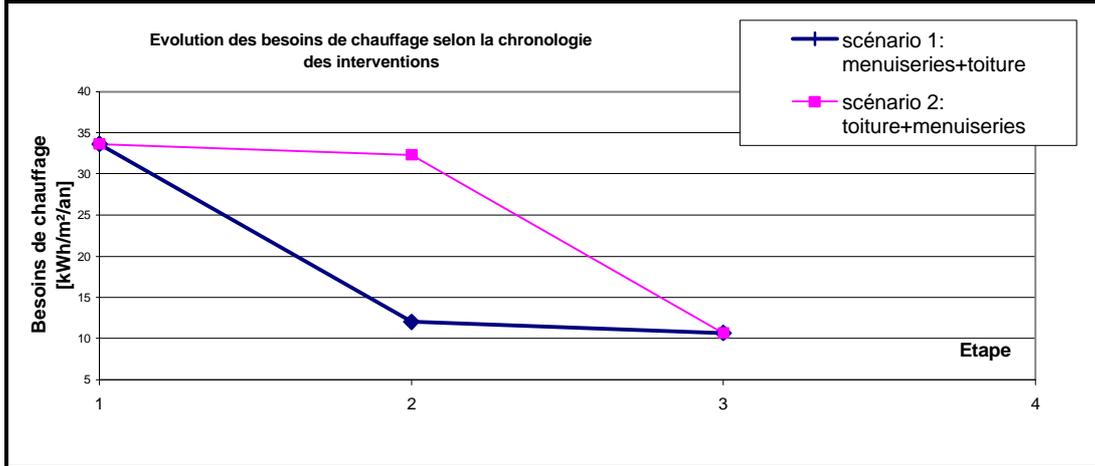
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	33.7	-7.8	-7.6	-51.5	17.0	16.3	5
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	<b>68%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 47.3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°6-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

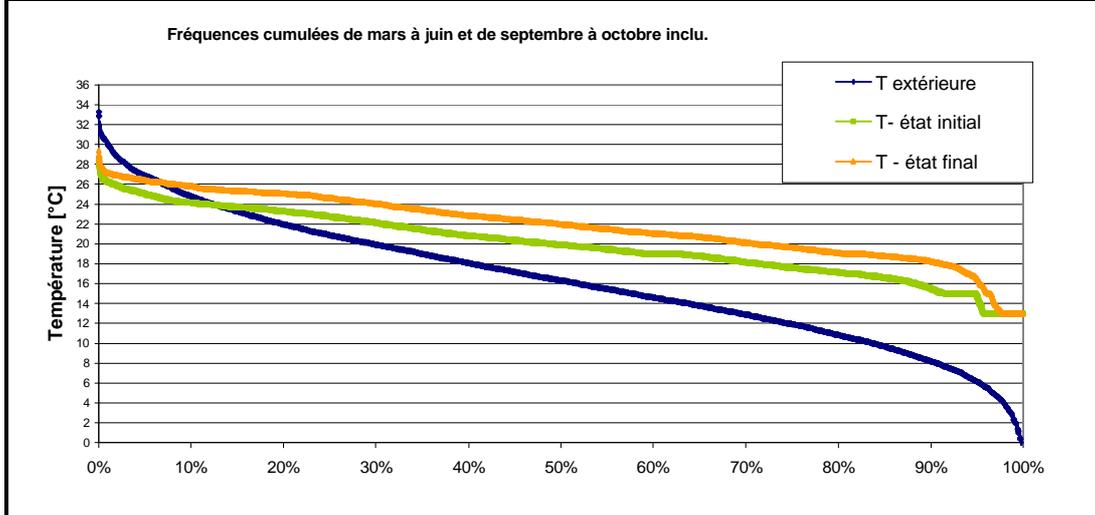
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

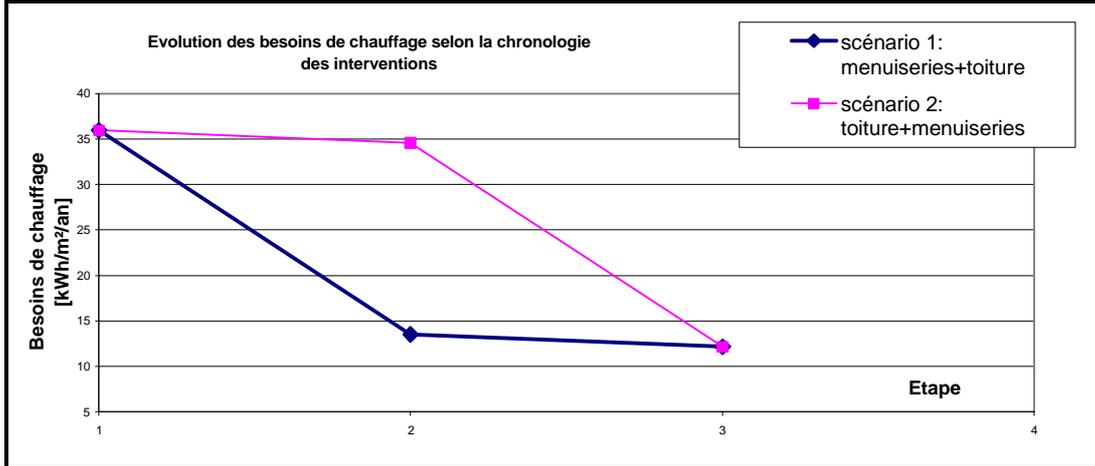
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépéntrations [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	35.9	-7.6	-7.6	-50.8	17.0	13.1	3
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	<b>66%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 45% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°7-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

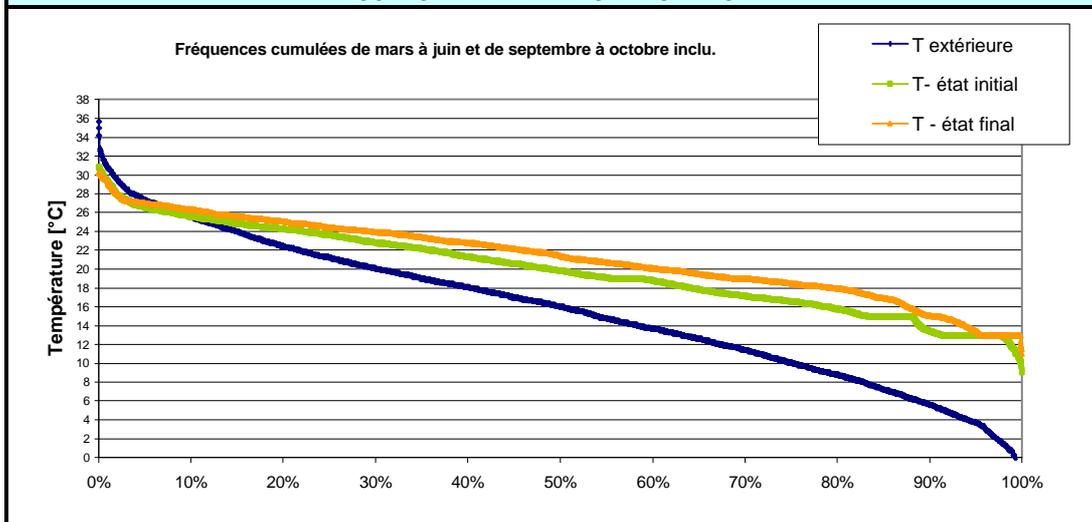
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

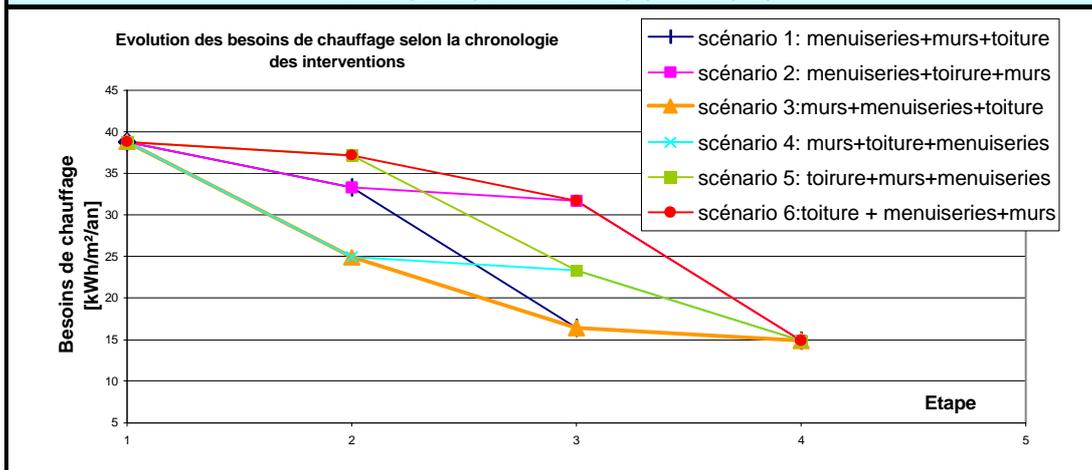
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	38.8	38.8	38.8	38.8	38.8	38.8	2
ETAT PERFORMANT	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	2
Gain énergétique	<b>62%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 40% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°7-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

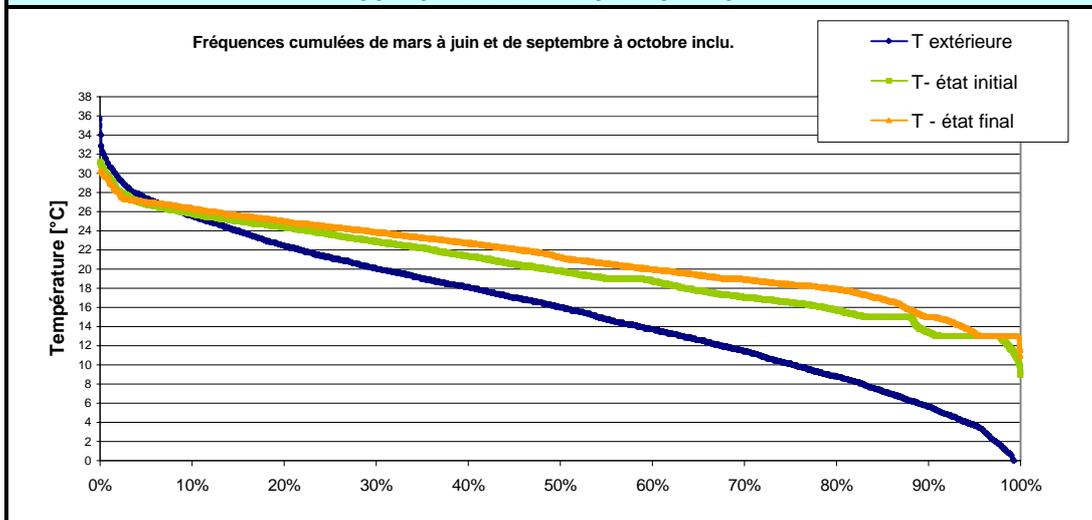
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

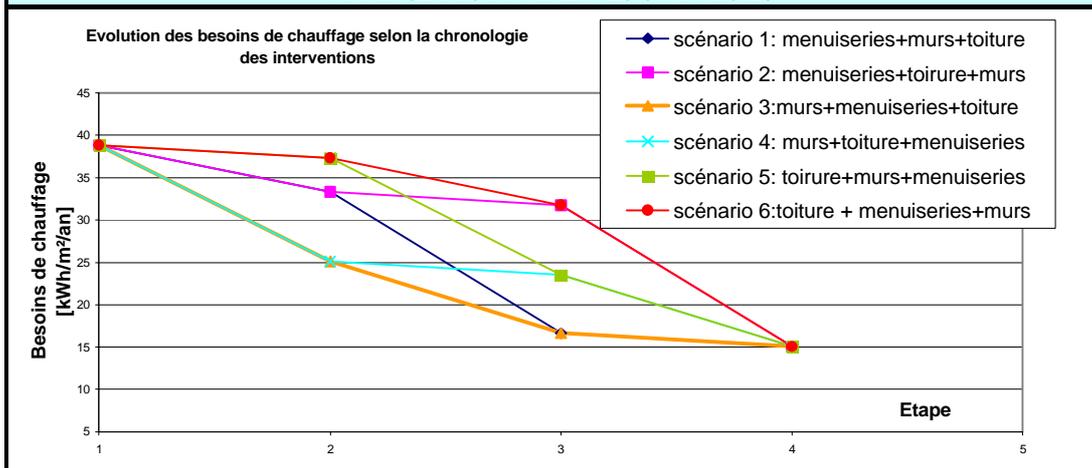
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	38.8	-12.8	-9.3	-45.8	16.9	12.1	2
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	61%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 40% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

### ETAT INITIAL n°7-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

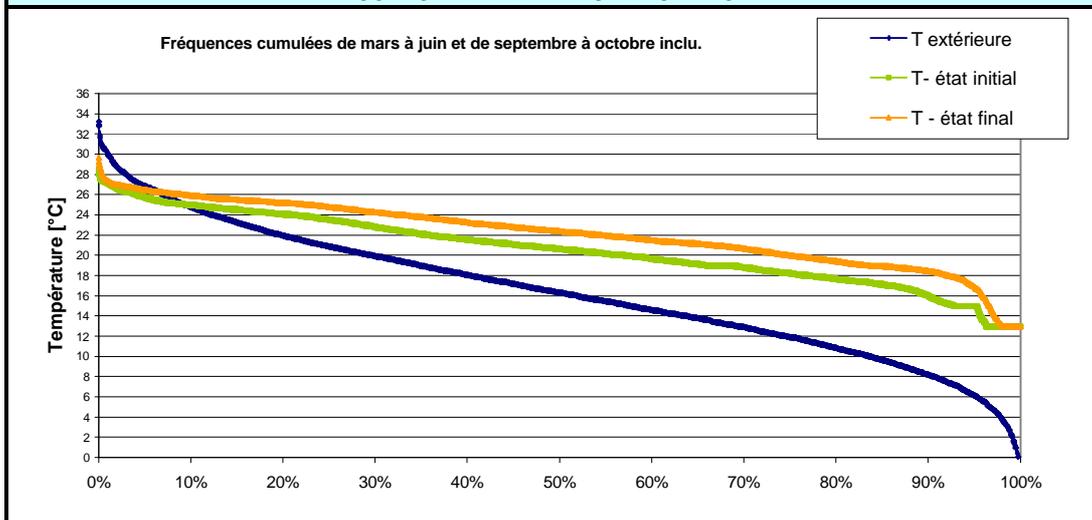
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

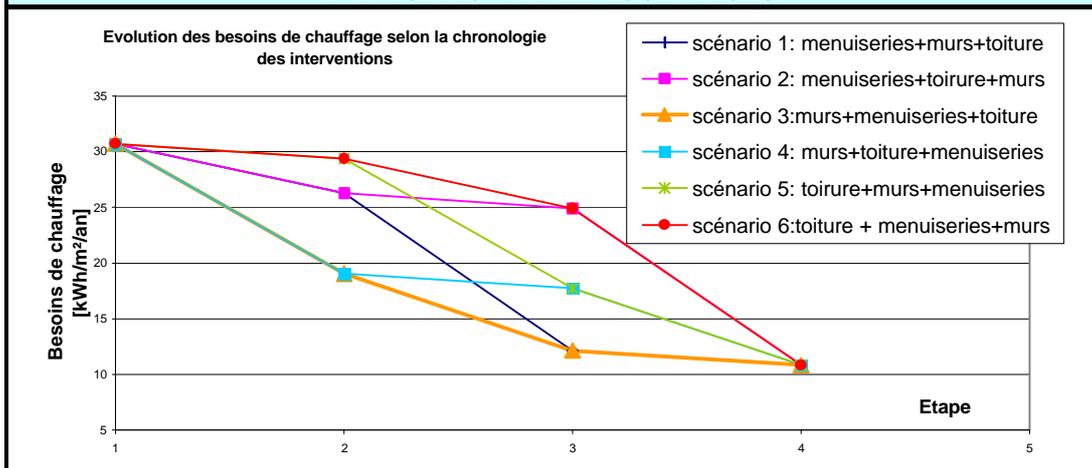
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	30.7	-11.8	-7.7	-42.3	17.0	14.2	6
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	65%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

### ETAT INITIAL n°7-d

Description: **Zone climatique:** MONTELMAR  
**Orientation principale:** EST/OUEST  
**Procédé constructif:** FIORIO  
**Menuiseries:** Alu, double vitrage, lame d'air.  
**Parois extérieures:** non isolées, état d'origine.

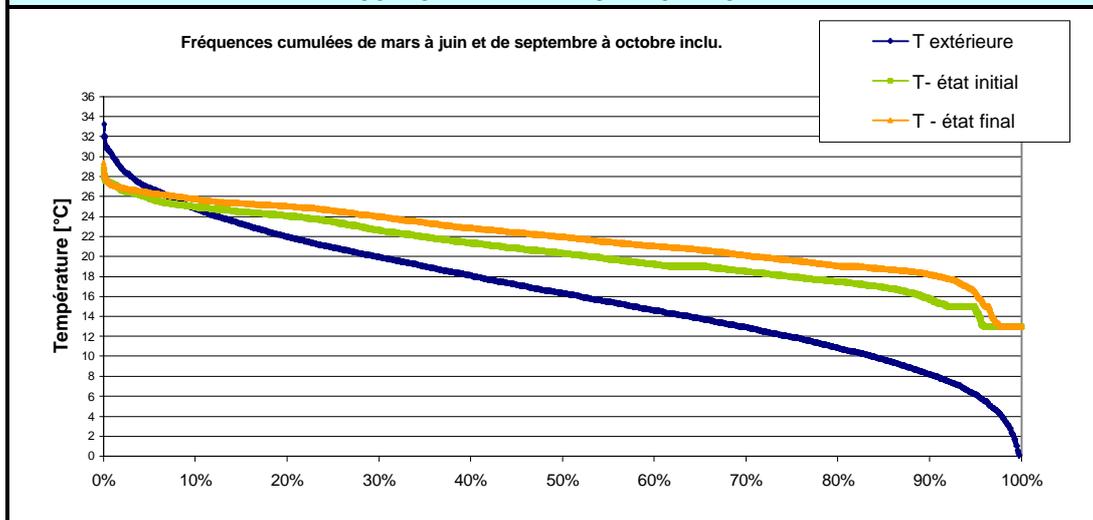
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$**   
 Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$**

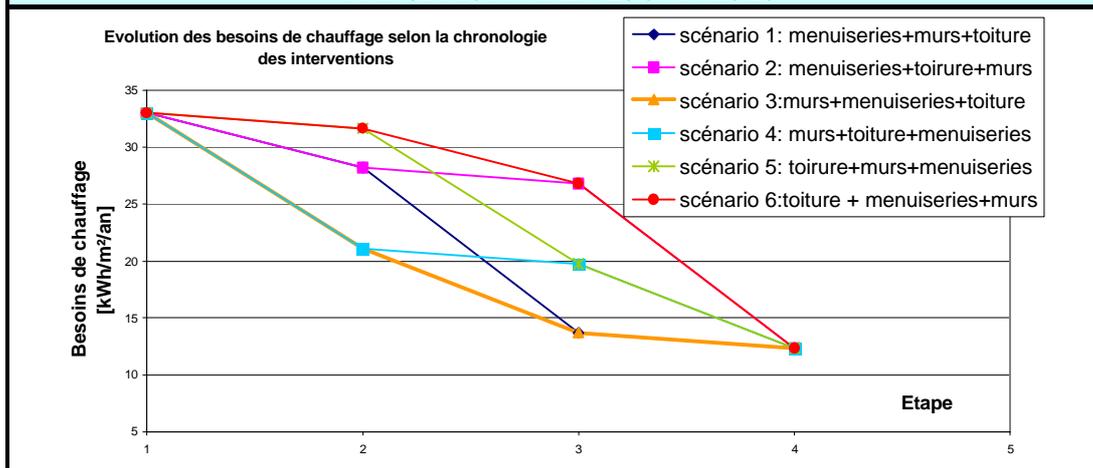
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	33.0	-11.7	-7.6	-41.9	17.0	11.2	
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	
Gain énergétique	63%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 41% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

**ETAT INITIAL n°8-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

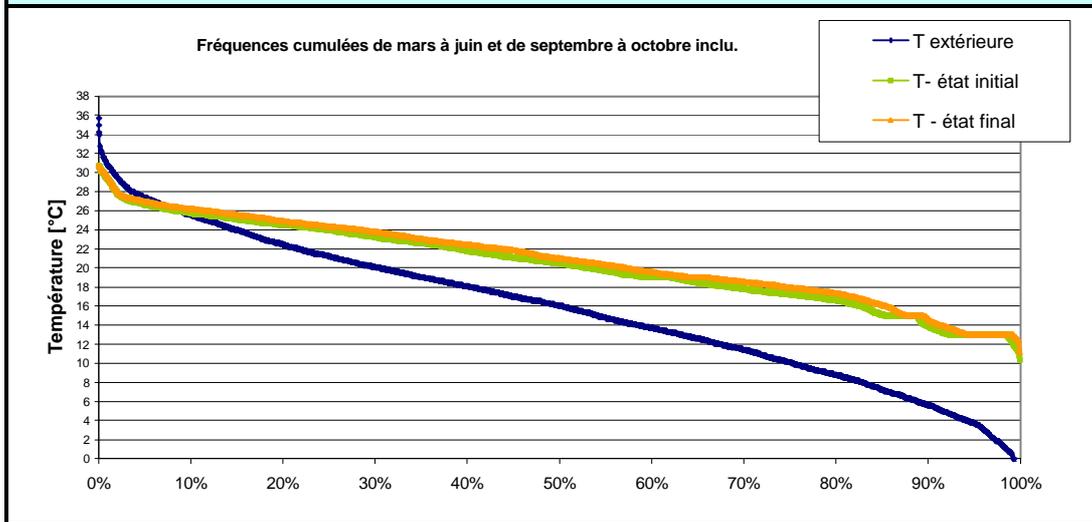
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

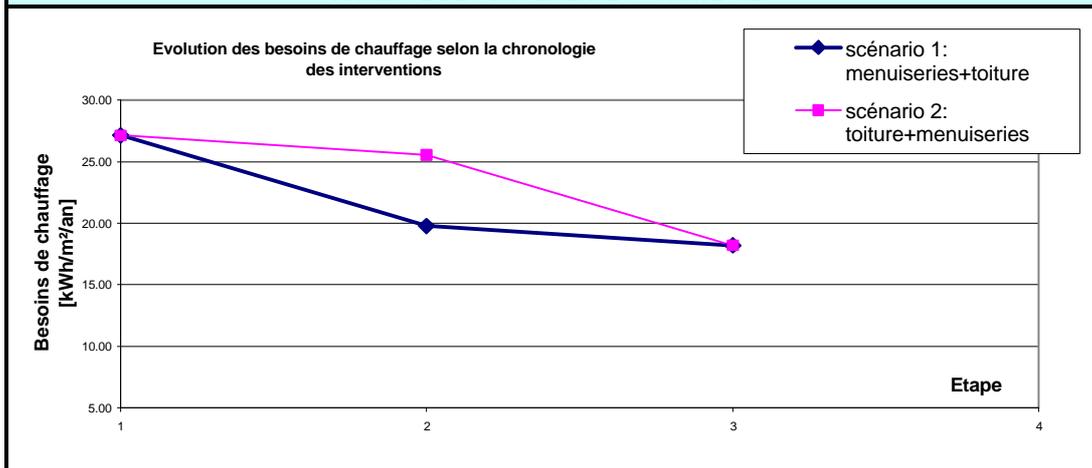
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.1	-8.8	-9.4	-38.1	16.9	12.3	5
ETAT PERFORMANT	18.2	-6.9	-9.5	-27.9	16.9	9.2	5
Gain énergétique	33%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 13% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°8-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

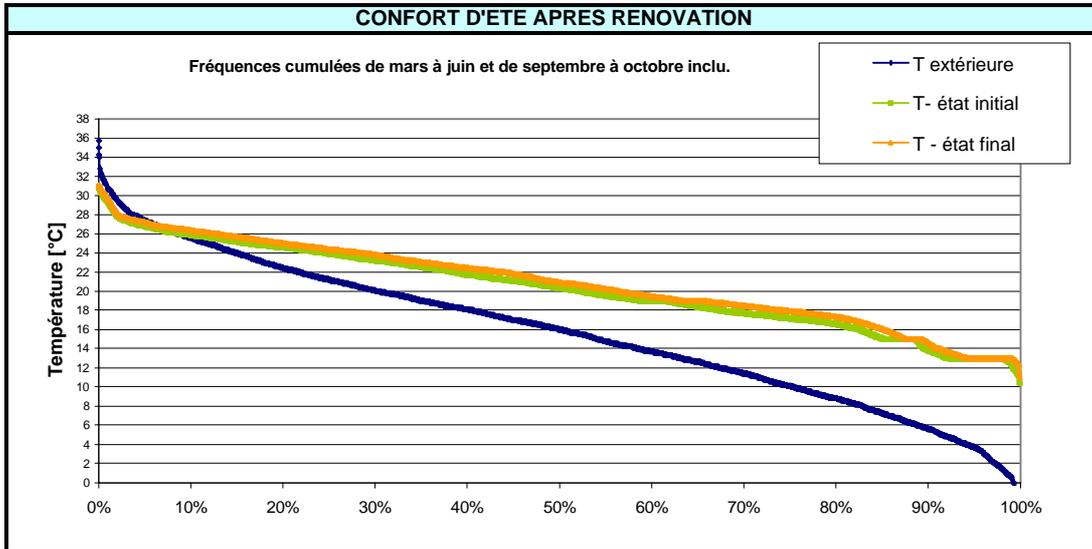
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

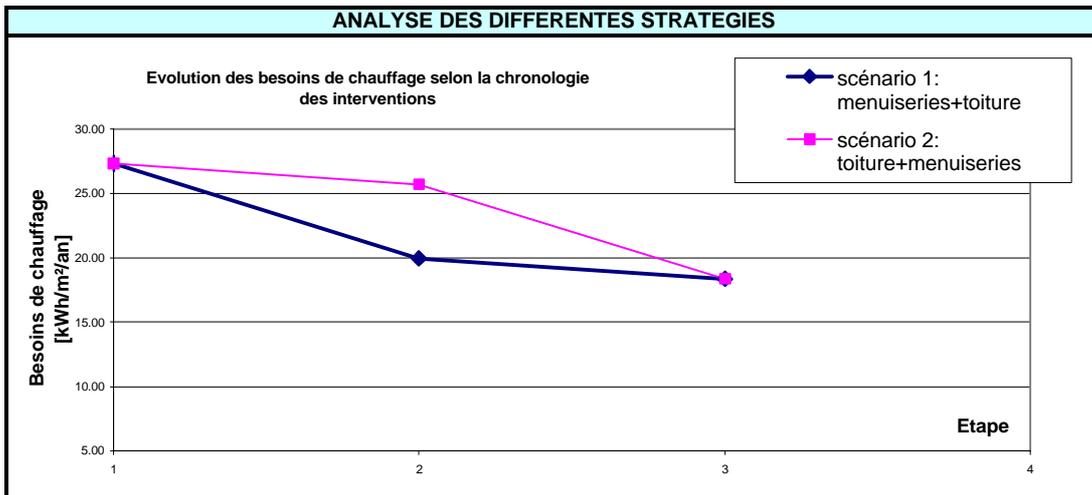
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.3	-8.8	-9.4	-38.0	16.9	12.1	2
ETAT PERFORMANT	18.4	-7.0	-9.6	-27.8	16.9	9.1	2
Gain énergétique	33%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 13% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°8-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

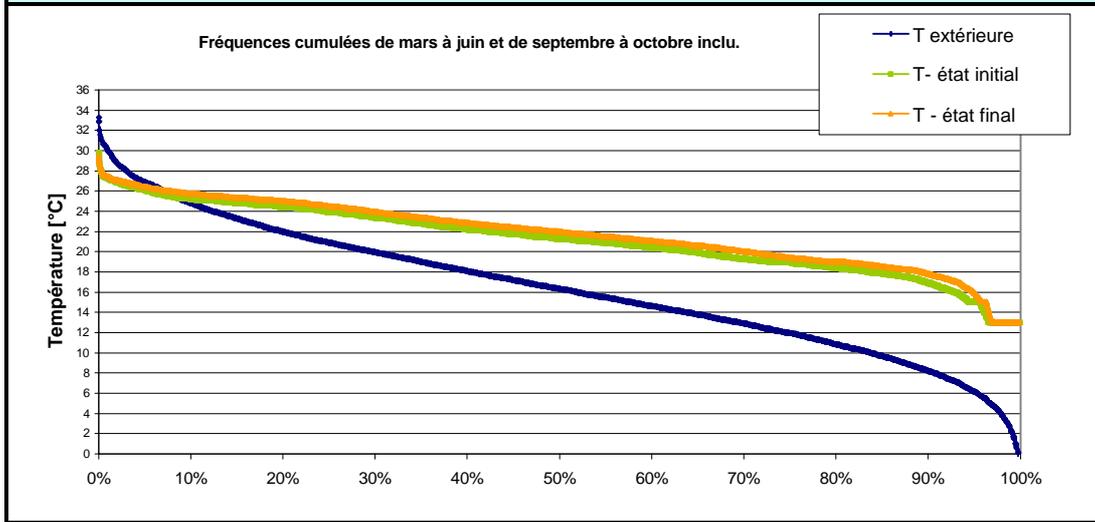
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

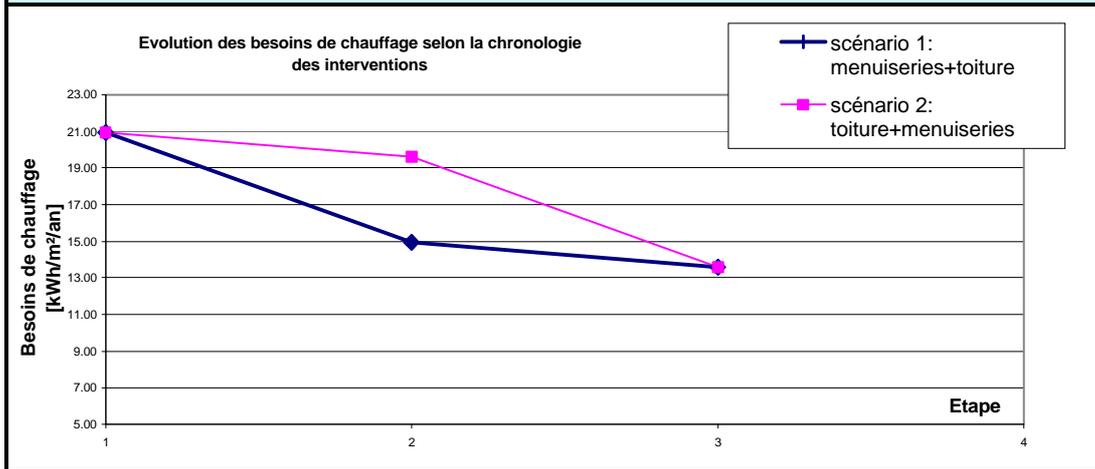
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépénitions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.95	-8.36	-7.92	-35.79	16.96	14.16	15
ETAT PERFORMANT	13.59	-6.67	-8.14	-26.41	16.96	10.67	19
Gain énergétique	35.14%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 14% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°8-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

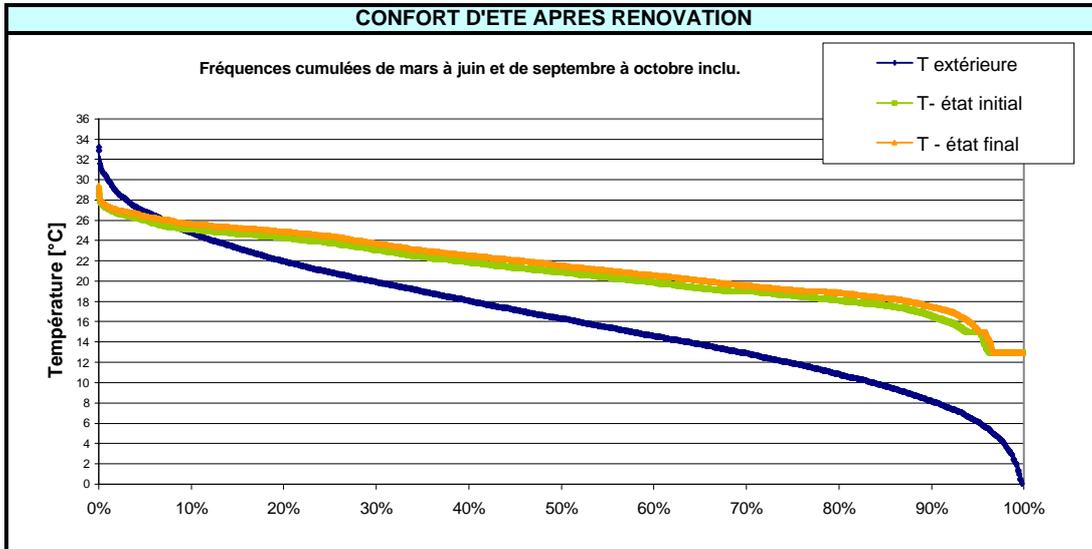
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

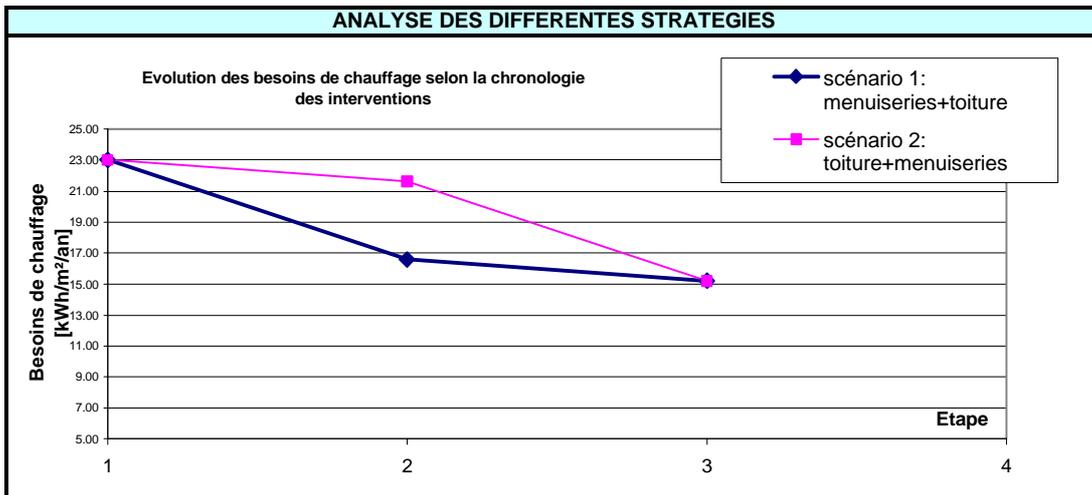
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	23.0	-8.2	-7.8	-35.2	17.0	11.2	8
ETAT PERFORMANT	15.2	-6.5	-8.1	-26.0	17.0	8.4	10
Gain énergétique	34%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 14% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°9-a

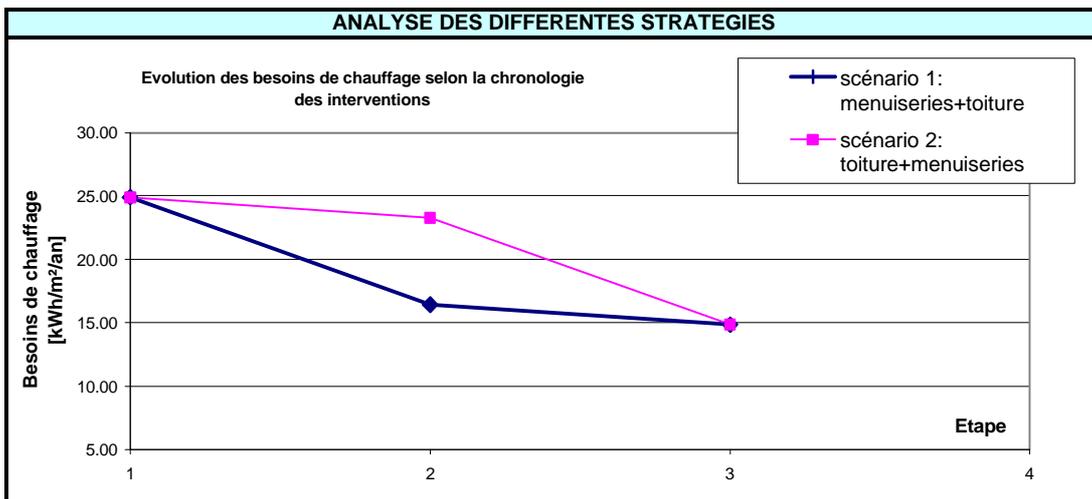
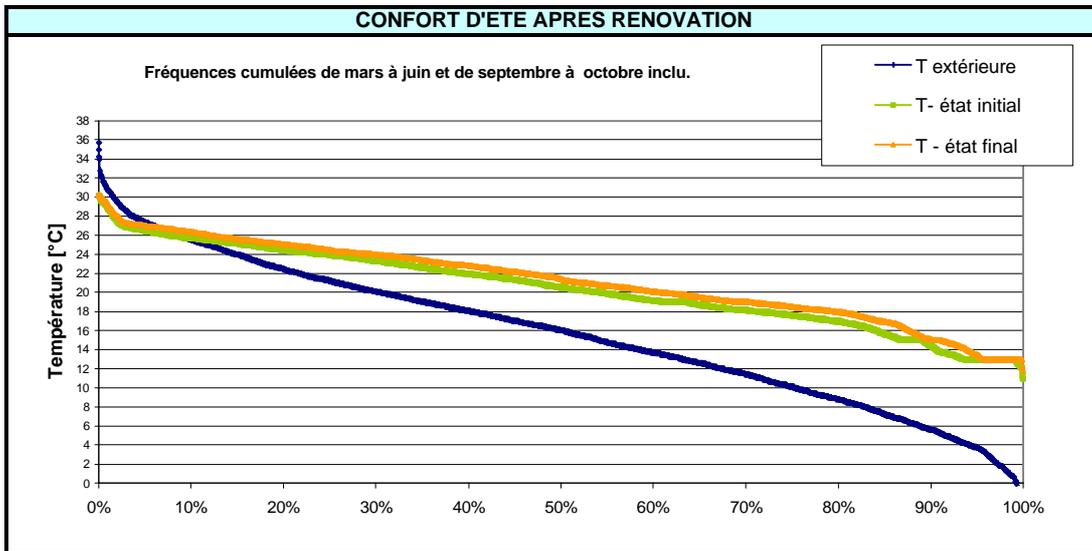
Description:	<b>Zone climatique:</b> VALENCE	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b> NORD/SUD	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b> FIORIO	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b> Alu, double vitrage, lame d'air.	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b> isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	24.9	-8.9	-9.4	-35.8	16.9	12.3	4
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
<b>Gain énergétique</b>	<b>40%</b>						



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 18% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°9-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

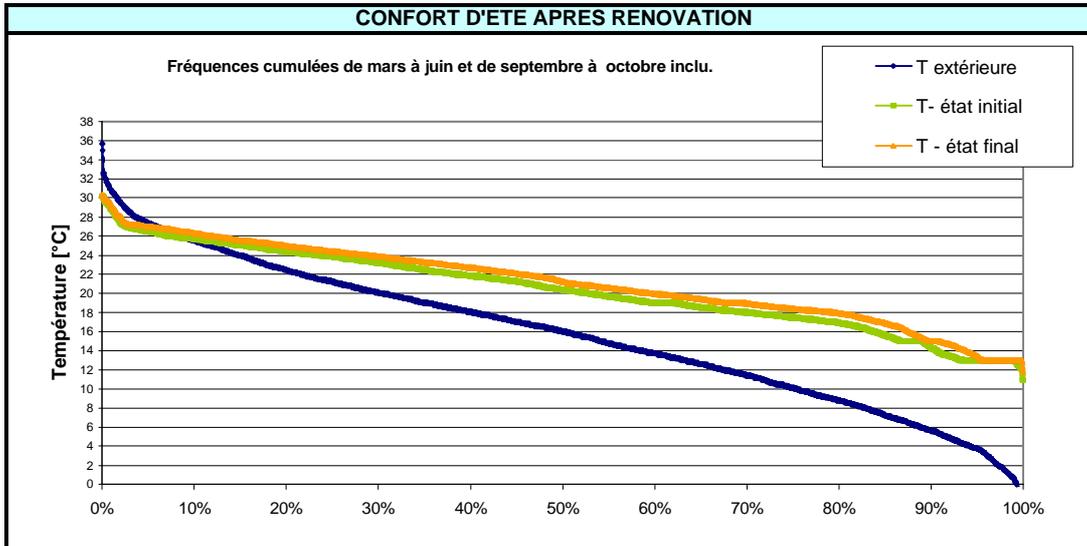
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K**  
**Radd. = 2.5 m².K/W**

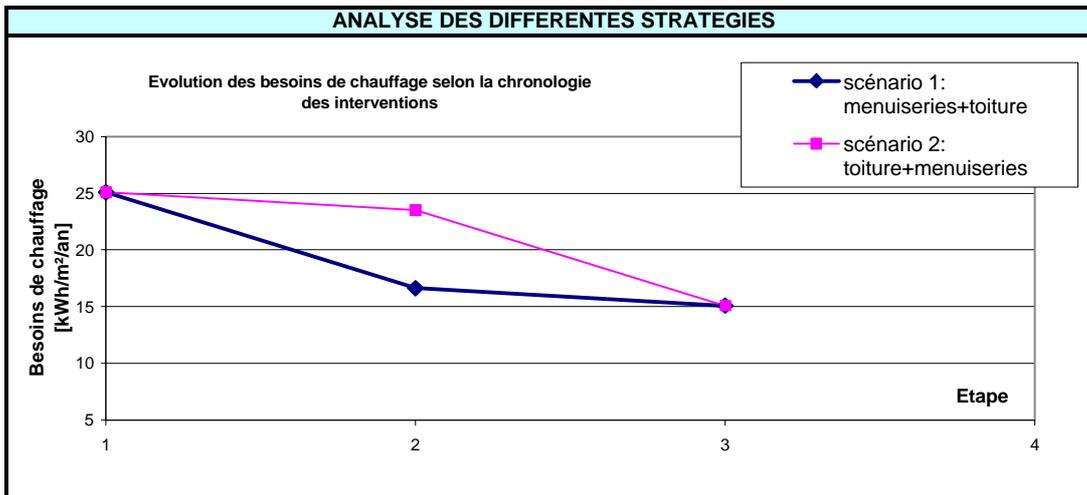
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.1	-8.9	-9.4	-35.7	16.9	12.1	1
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	40%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 18% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°9-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

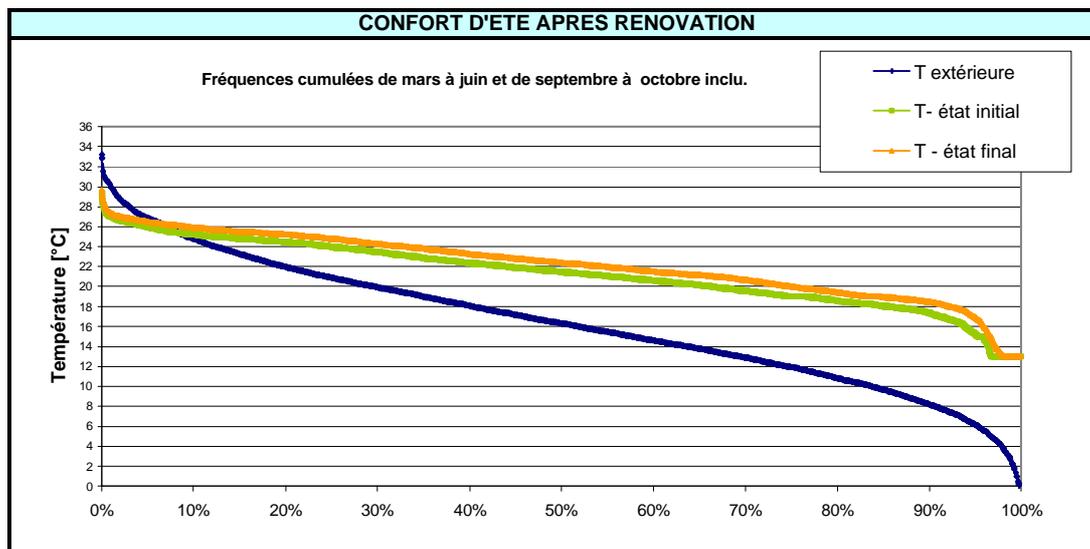
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon. **U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K**  
 Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

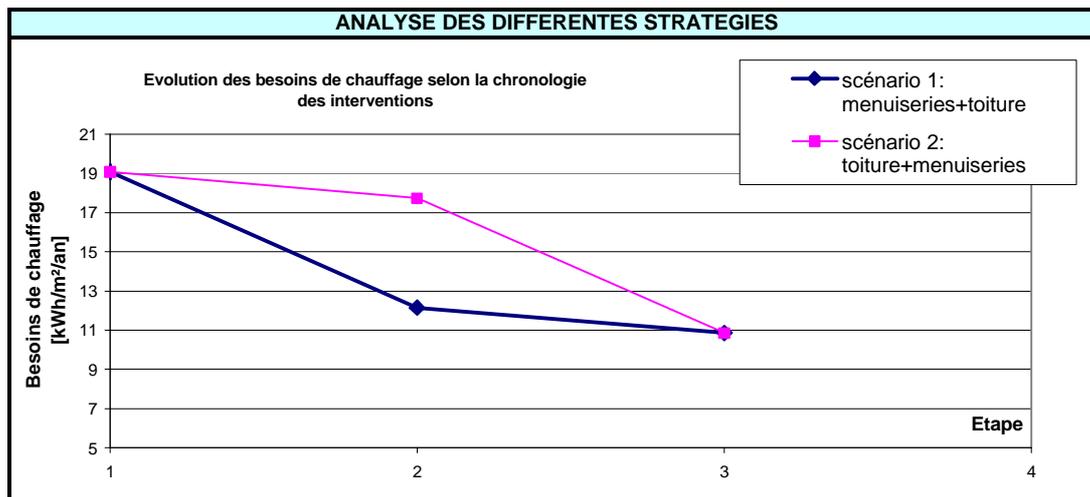
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépense [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.1	-8.5	-7.9	-33.8	17.0	14.2	14
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	43%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 20% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°9-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec $R=2.5 \text{ m}^2.K/W$ )

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

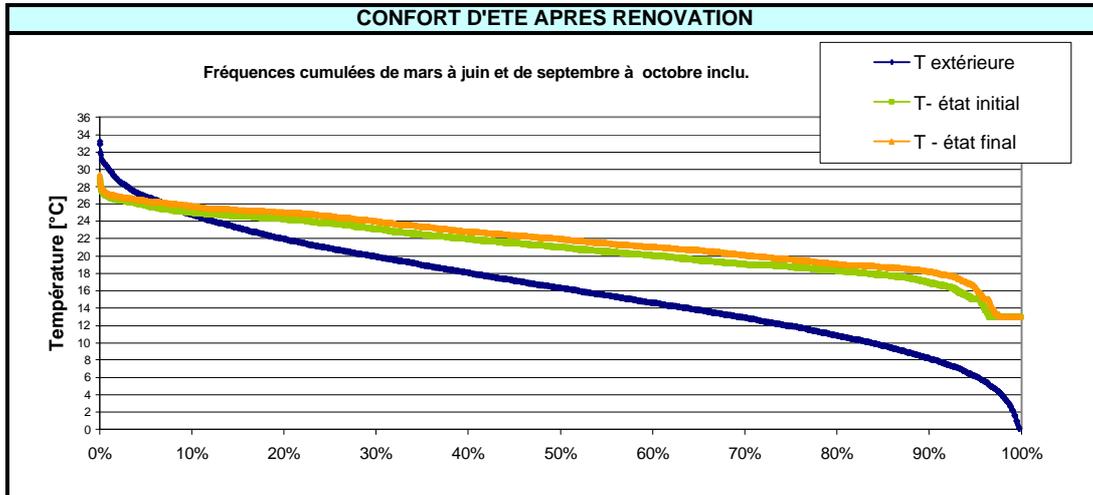
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

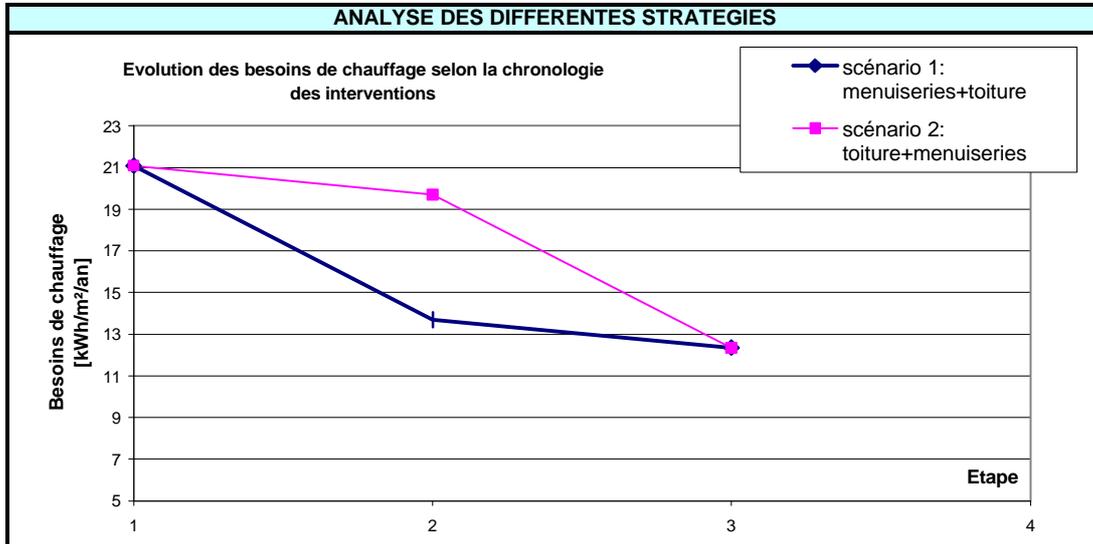
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.1	-8.2	-7.9	-33.2	17.0	11.2	7
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	9
Gain énergétique	41%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 19% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°10-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

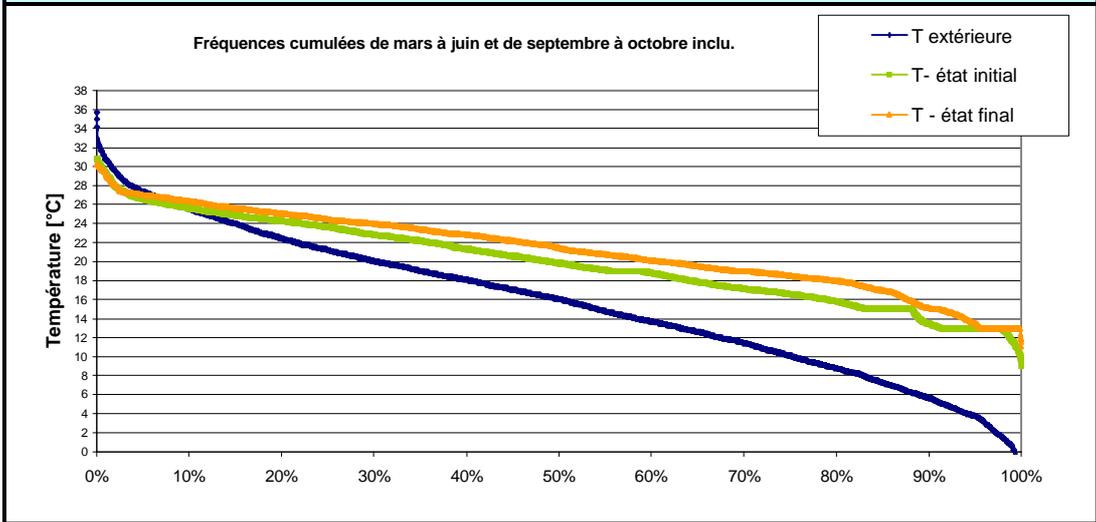
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

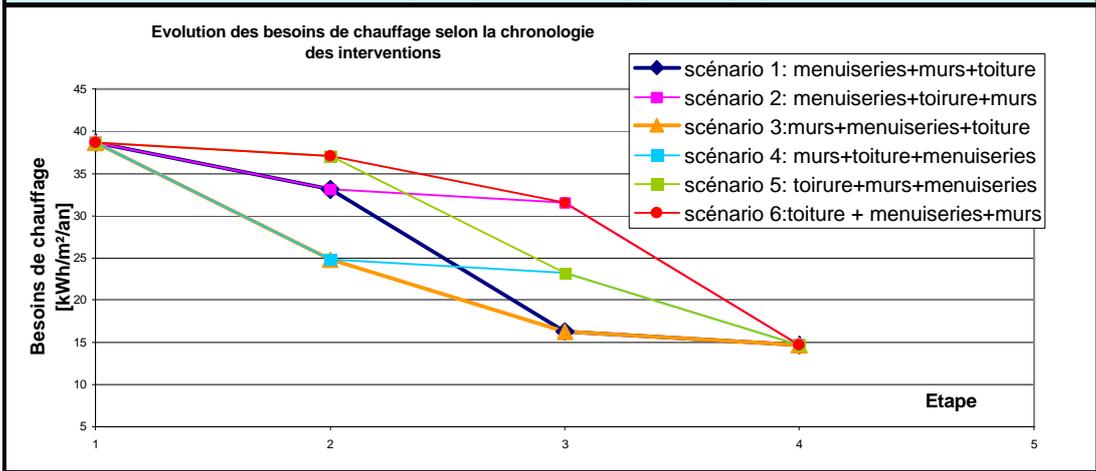
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	2
ETAT PERFORMANT	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	3
Gain énergétique	<b>62%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 40% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°10-b**

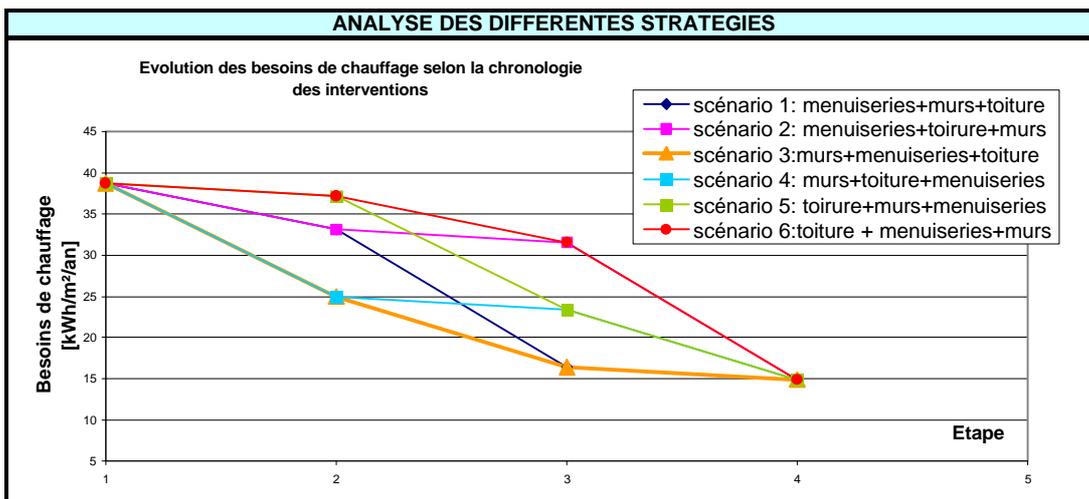
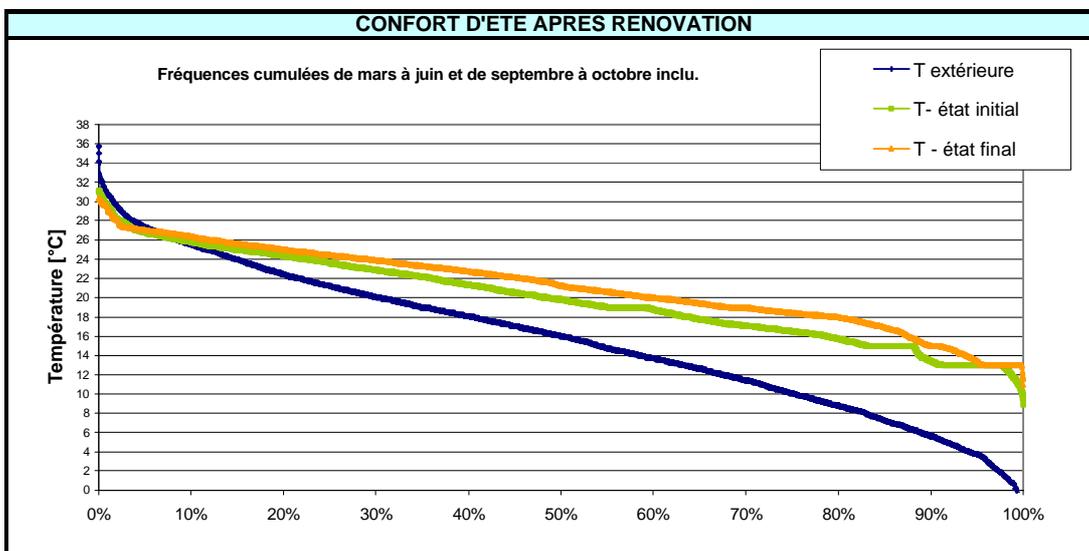
Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	38.7	-12.8	-9.3	-45.7	16.9	12.1	2
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
Gain énergétique	62%						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs

**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 40% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

## ETAT INITIAL n°10-c

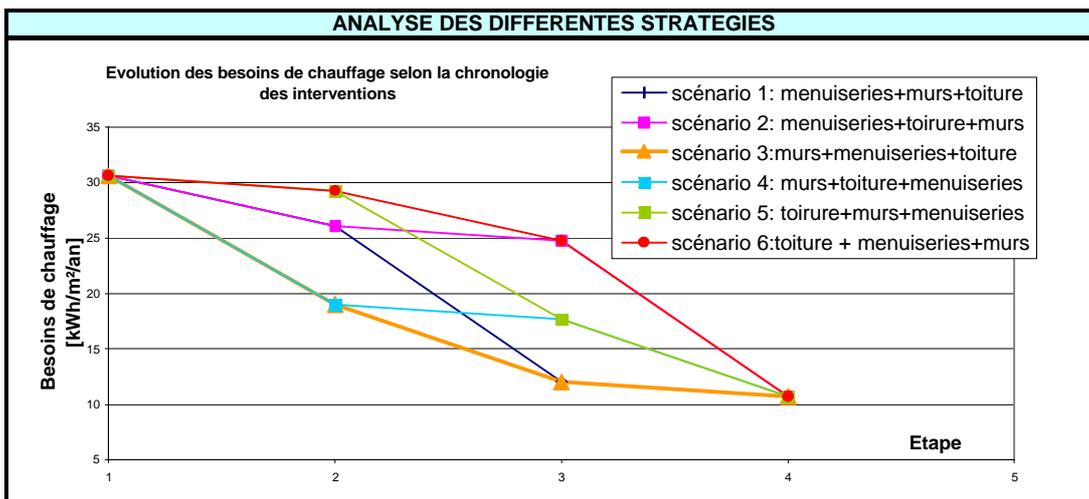
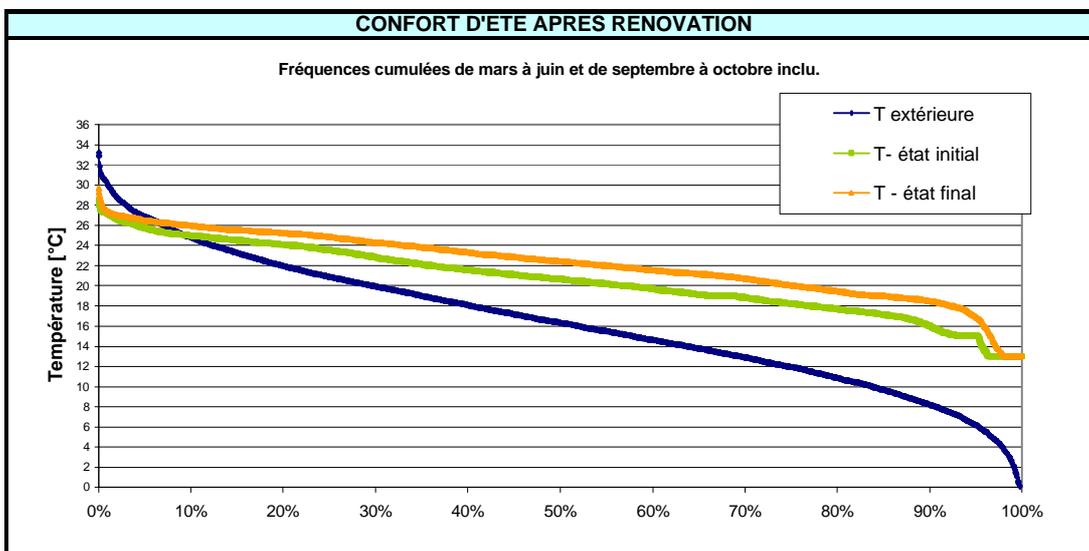
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m<sup>2</sup>.K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m<sup>2</sup>.K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m<sup>2</sup>.K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	30.6	-11.8	-7.7	-42.2	17.0	14.2	6
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	65%						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°10-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

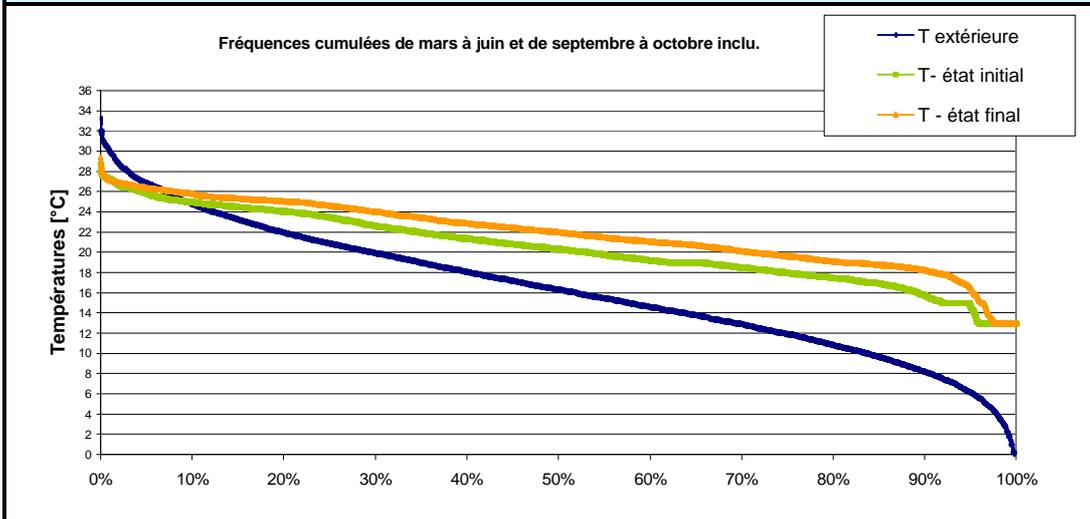
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

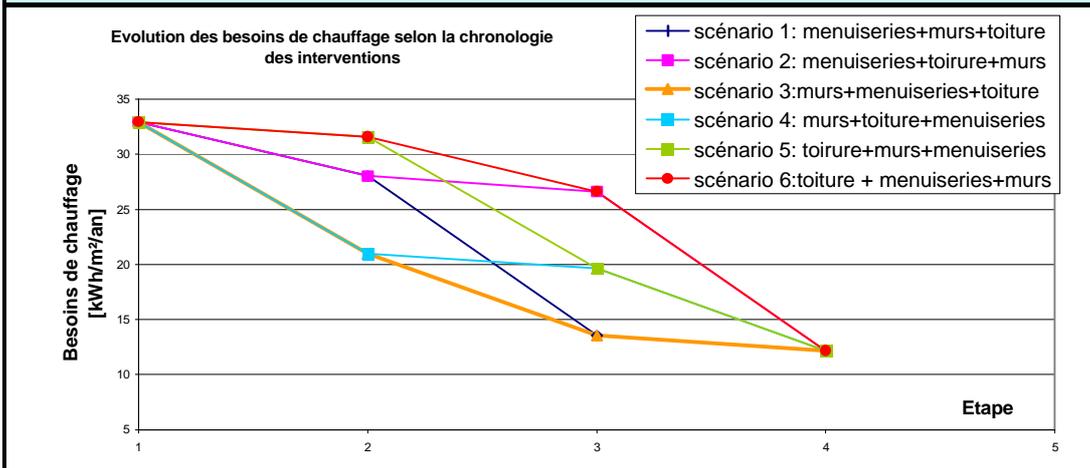
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	32.9	-11.7	-7.6	-41.8	17.0	11.2	5
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	63%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 41% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

### ETAT INITIAL n°11-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

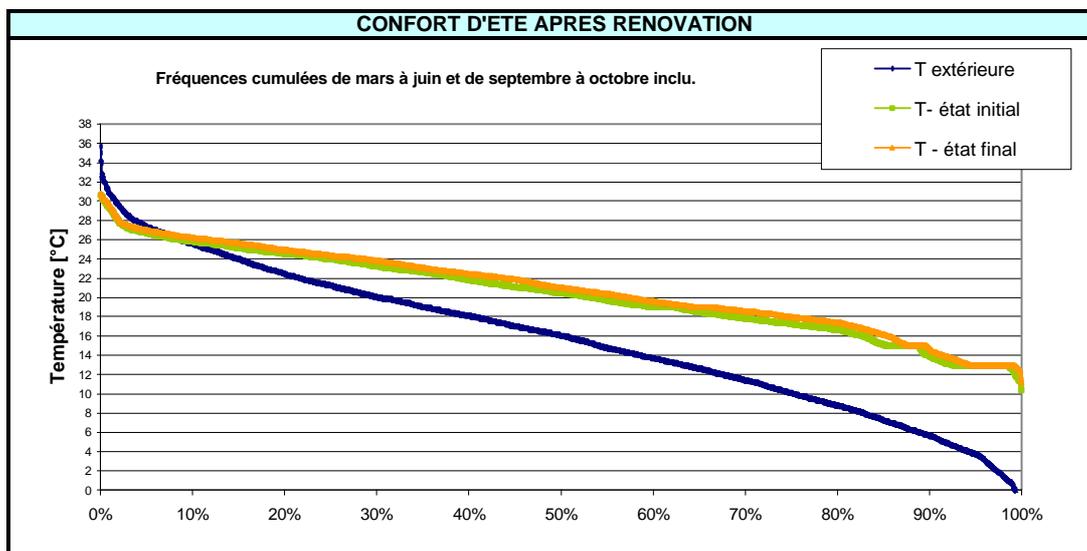
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

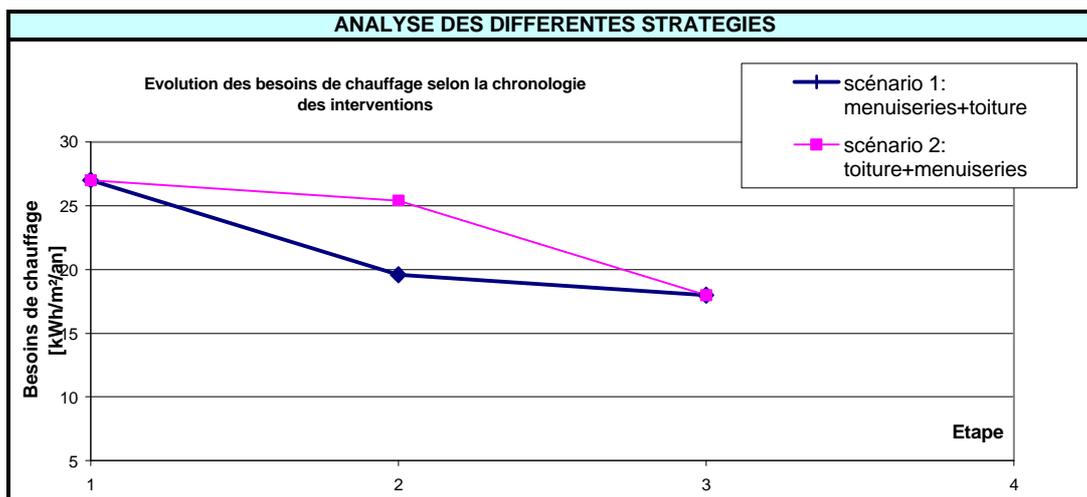
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.0	-8.8	-9.4	-38.0	16.9	12.3	5
ETAT PERFORMANT	18.0	-6.9	-9.5	-27.7	16.9	9.2	5
Gain énergétique	33%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 13% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°11-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

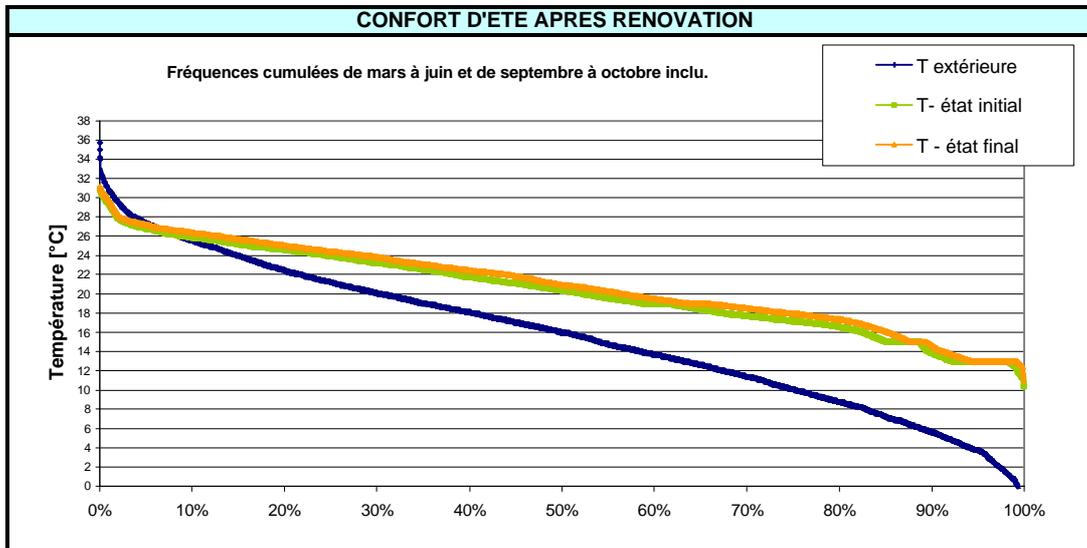
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

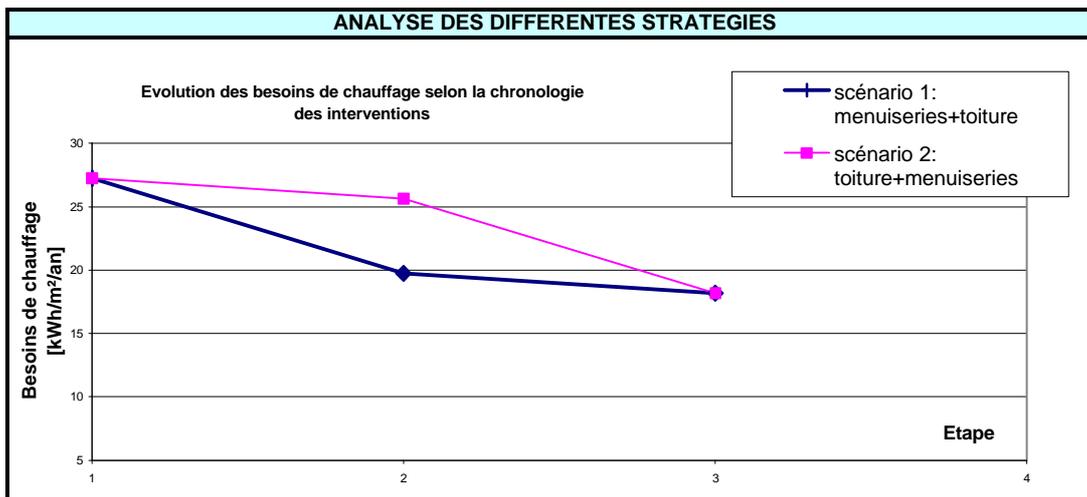
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.2	-8.9	-9.4	-37.9	16.9	12.1	2
ETAT PERFORMANT	18.2	-7.0	-9.6	-27.6	16.9	9.1	2
Gain énergétique	33%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 13% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°11-c

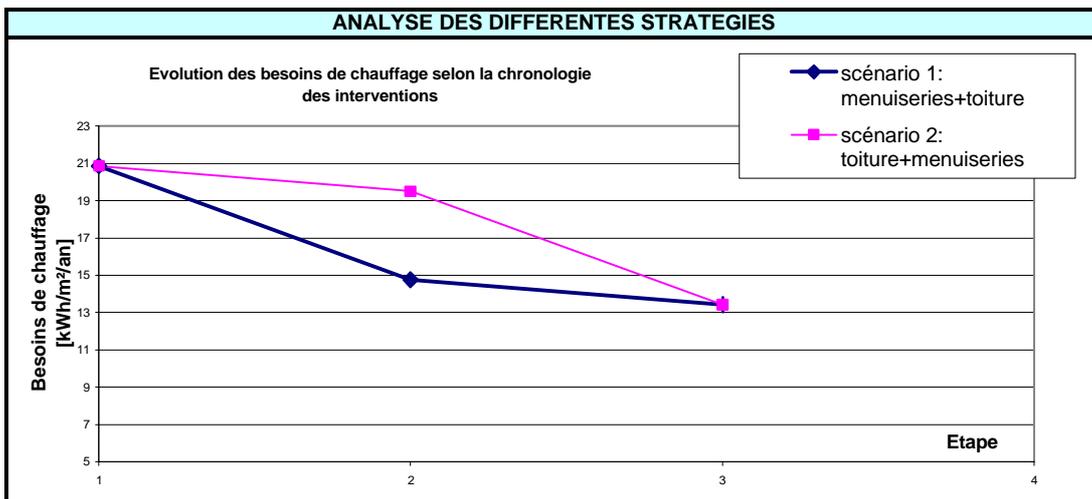
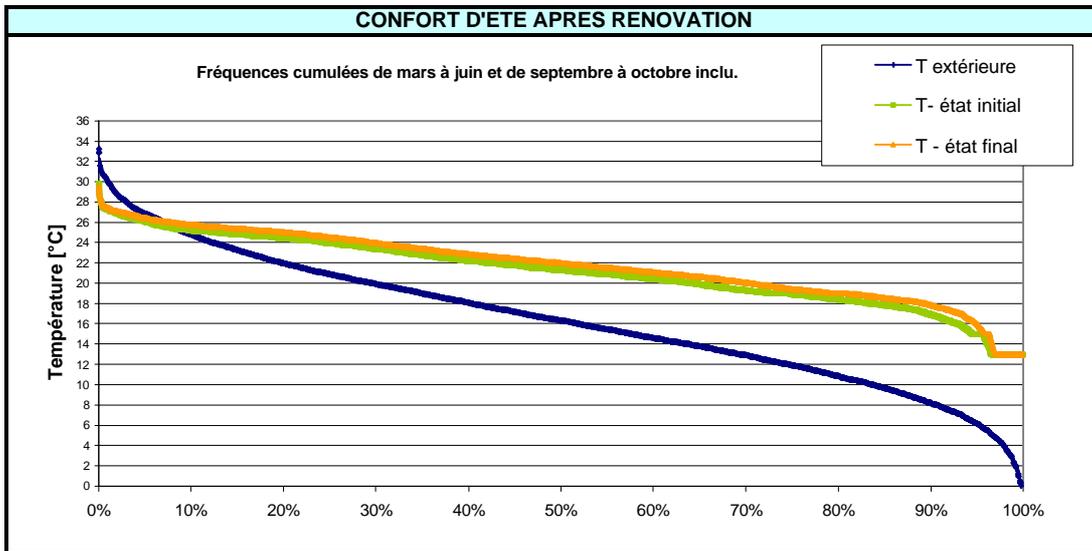
Description:	<b>Zone climatique:</b> MONTELMAR <b>Orientation principale:</b> NORD/SUD <b>Procédé constructif:</b> FIORIO <b>Menuiseries:</b> Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air. <b>Parois extérieures:</b> isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)
--------------	--

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.9	-8.4	-7.9	-35.7	17.0	14.2	15
ETAT PERFORMANT	13.4	-6.7	-8.2	-26.2	17.0	10.7	19
<b>Gain énergétique</b>	<b>36%</b>						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 14% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°11-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

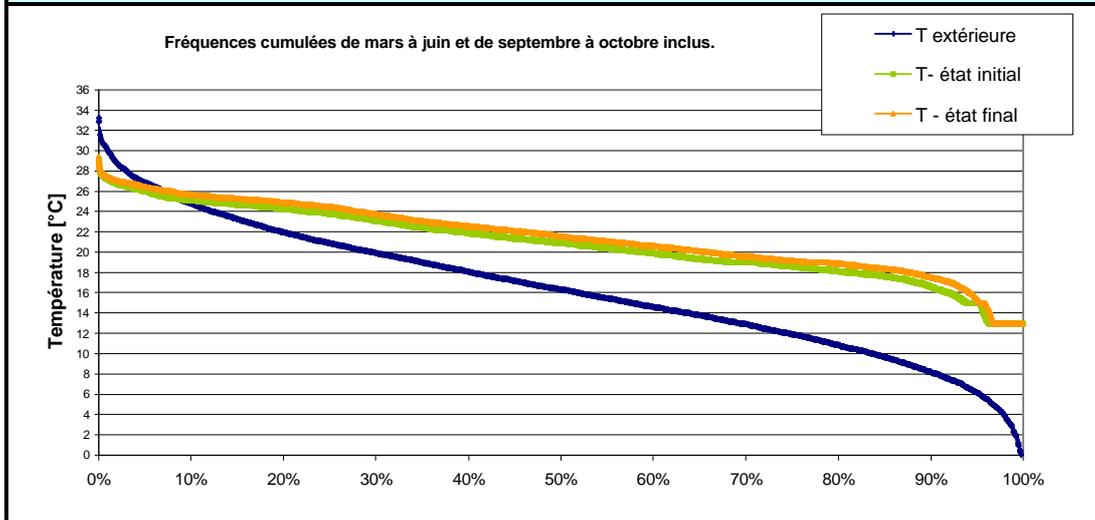
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

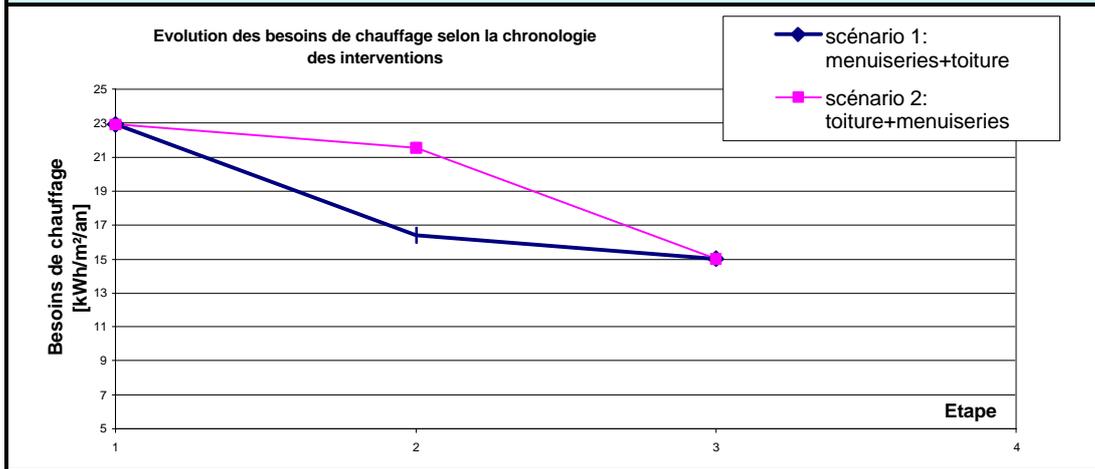
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.9	-8.2	-7.8	-35.1	17.0	11.2	8
ETAT PERFORMANT	15.0	-6.5	-8.1	-25.8	17.0	8.4	10
Gain énergétique	34%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 15% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°12-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

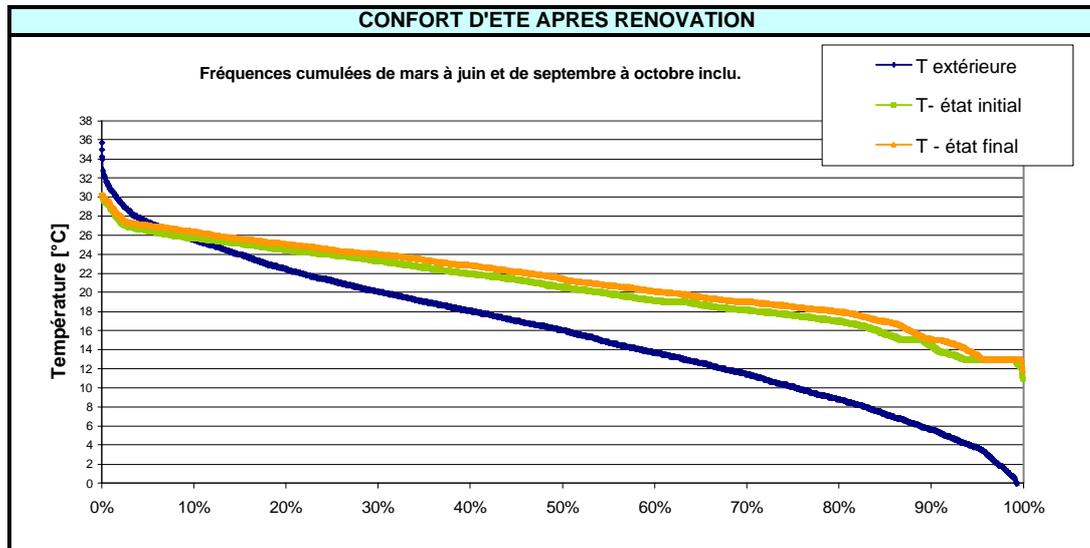
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

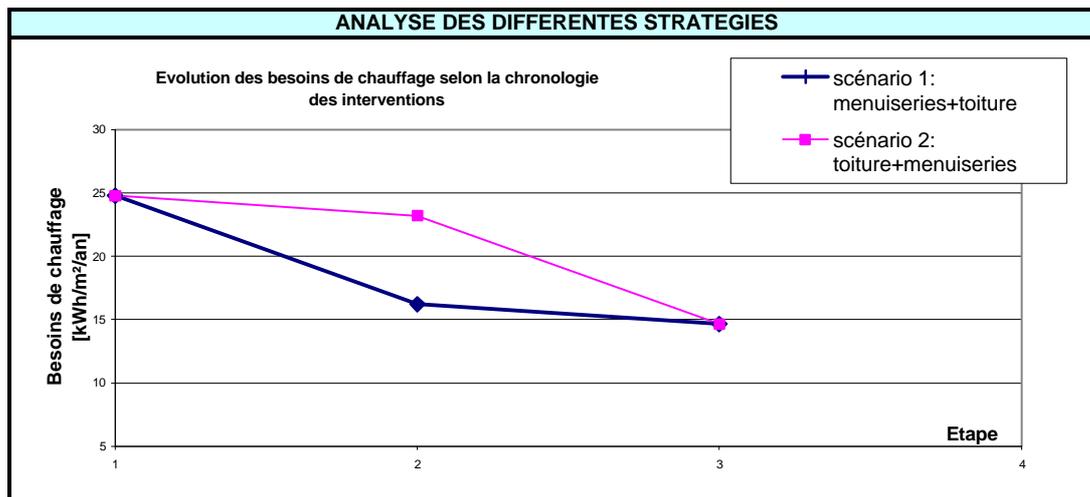
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	24.8	-8.9	-9.4	-35.7	16.9	12.3	4
ETAT PERFORMANT	14.7	-6.4	-9.6	-24.8	16.9	9.2	3
Gain énergétique	41%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 18% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°12-b

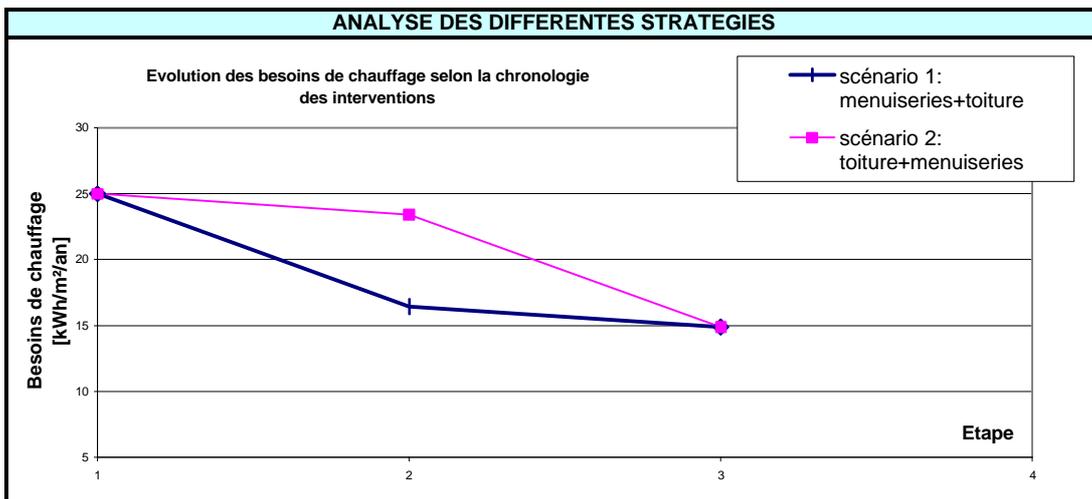
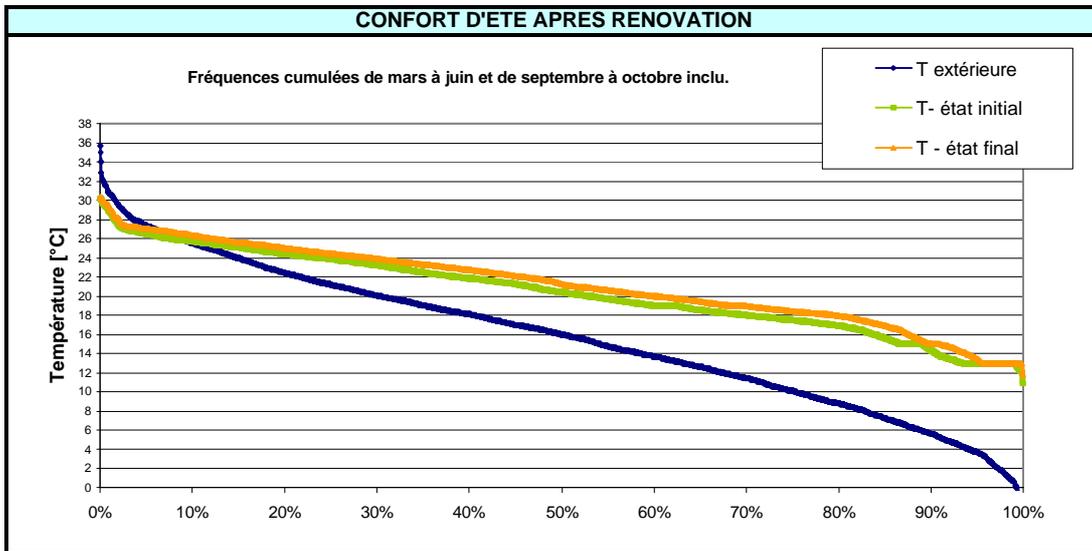
Description:	<b>Zone climatique:</b> VALENCE <b>Orientation principale:</b> EST/OUEST <b>Procédé constructif:</b> FIORIO <b>Menuiseries:</b> Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air. <b>Parois extérieures:</b> isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)
--------------	---

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.0	-8.9	-9.4	-35.6	16.9	12.1	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
<b>Gain énergétique</b>	<b>40%</b>						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 18% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°12-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

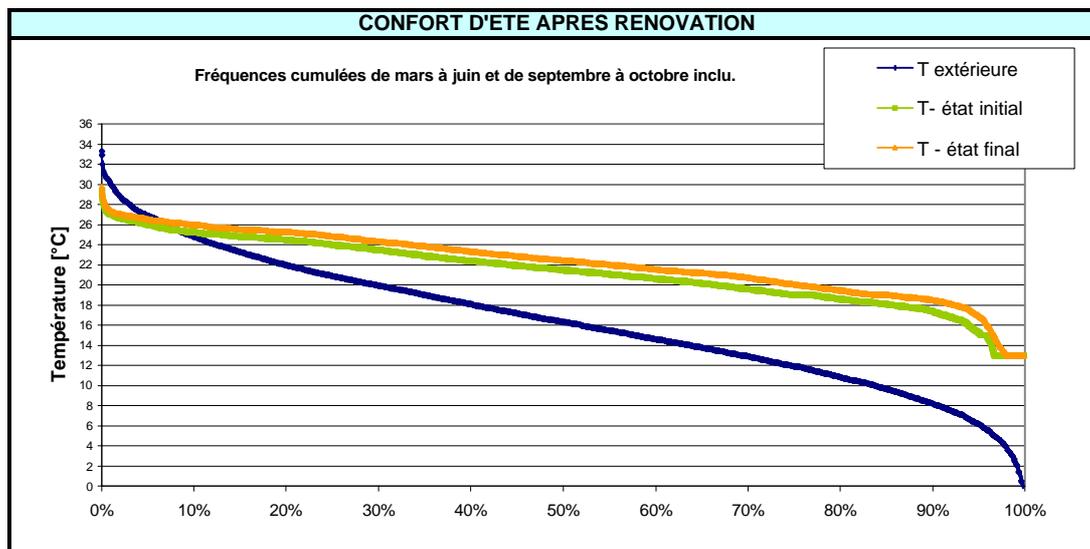
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$**

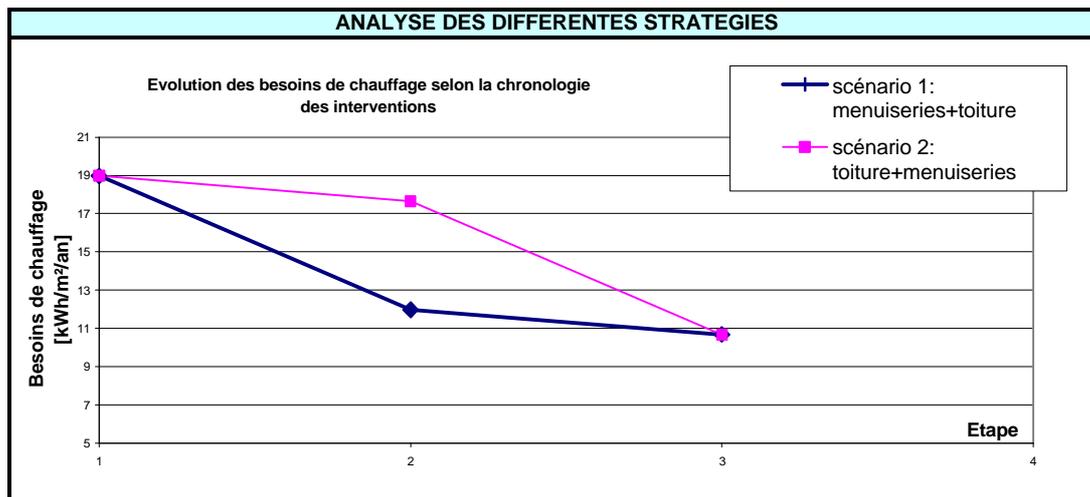
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.0	-8.5	-7.9	-33.7	17.0	14.2	14
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	44%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 20% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°12-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

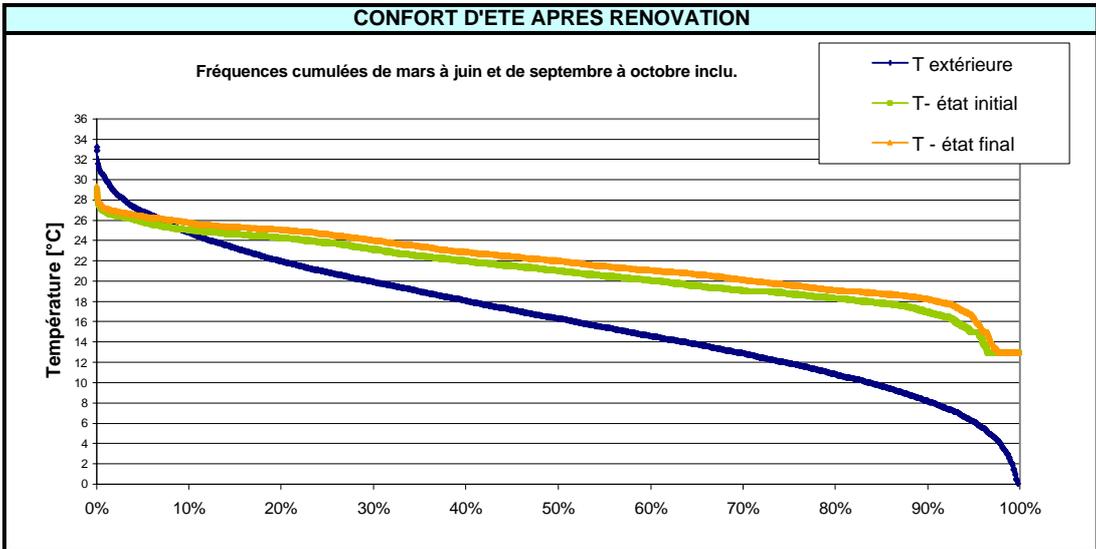
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

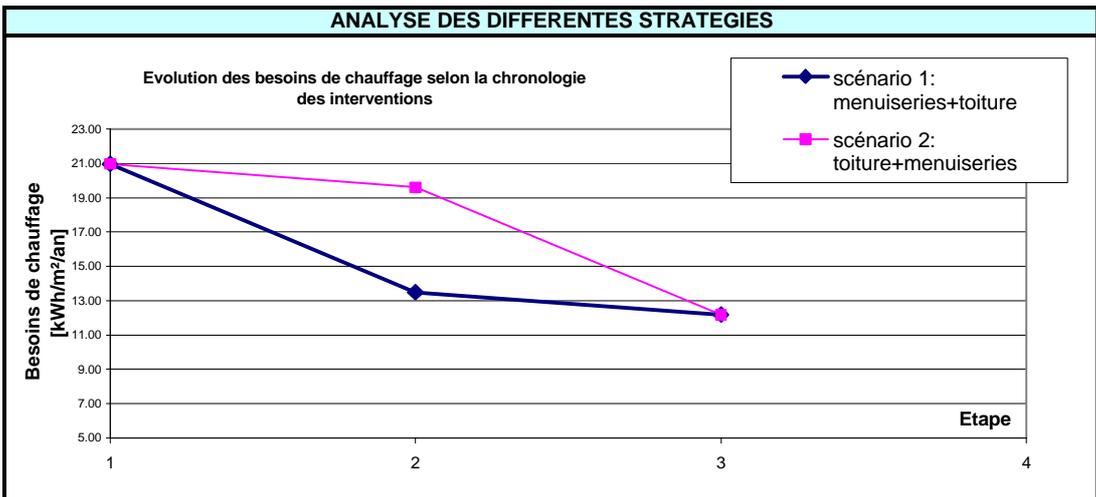
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.0	-8.3	-7.9	-33.1	17.0	11.2	7
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	42%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 19% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°13-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.

$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

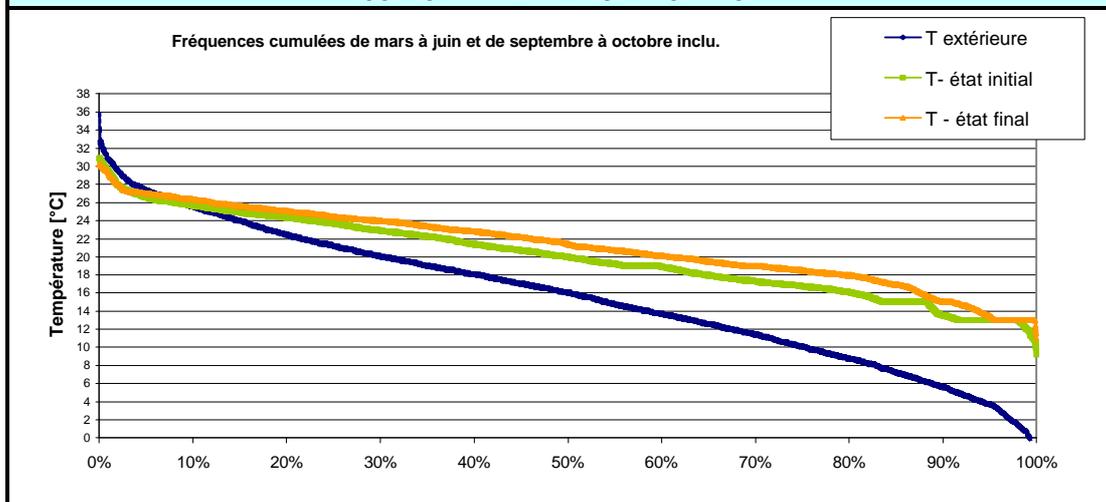
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

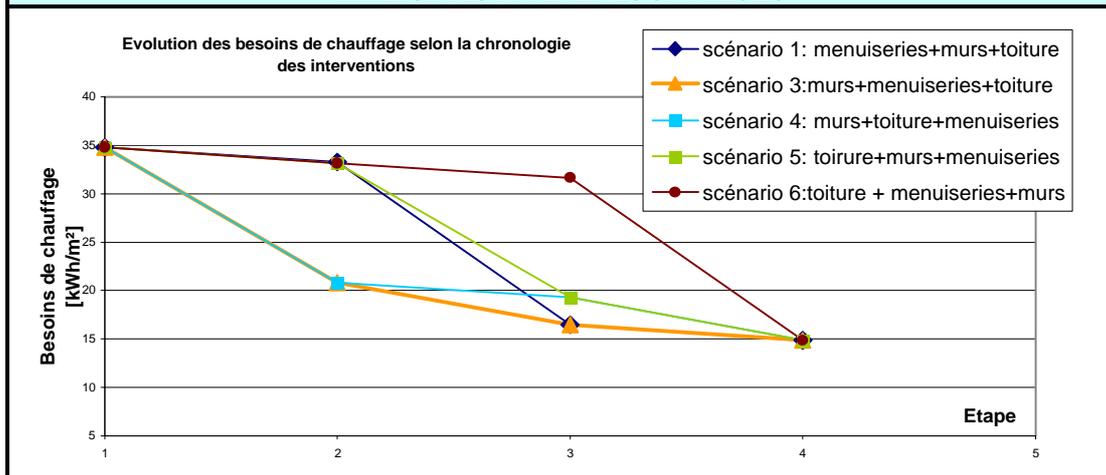
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	34.8	-12.8	-9.2	-38.9	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
Gain énergétique	57%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:**

**Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs**

**2ème phase:**

**Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**

**3ème phase:**

**Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°13-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

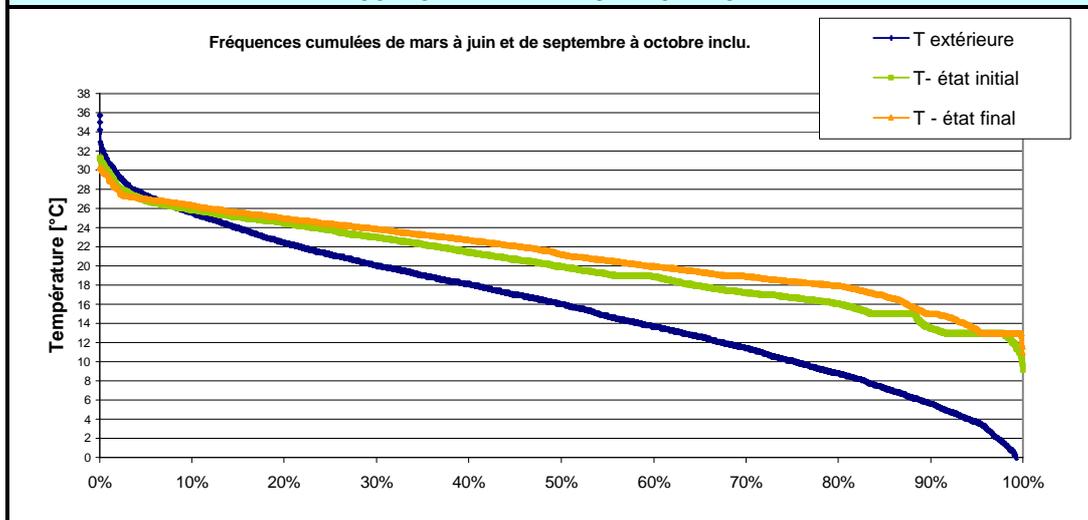
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

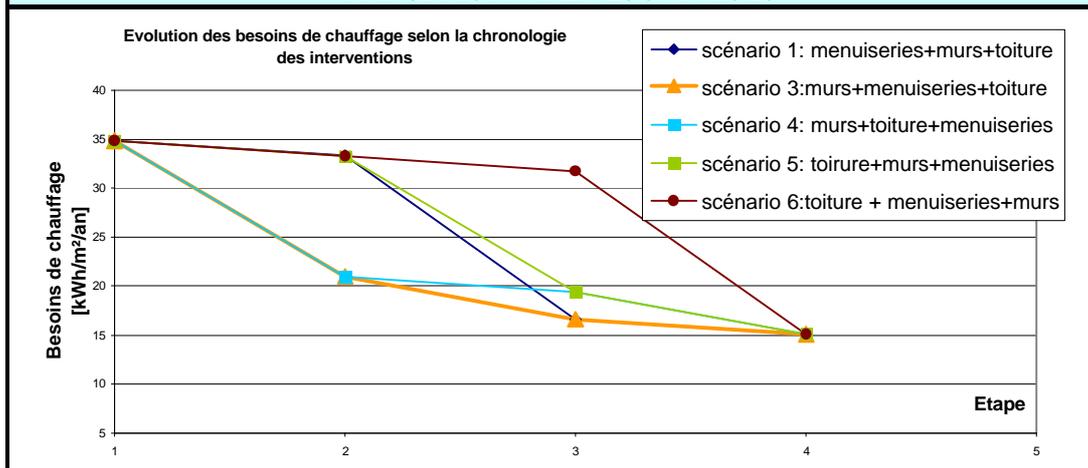
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	34.8	-12.9	-9.3	-38.7	16.9	9.1	1
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	57%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 42% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°13-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

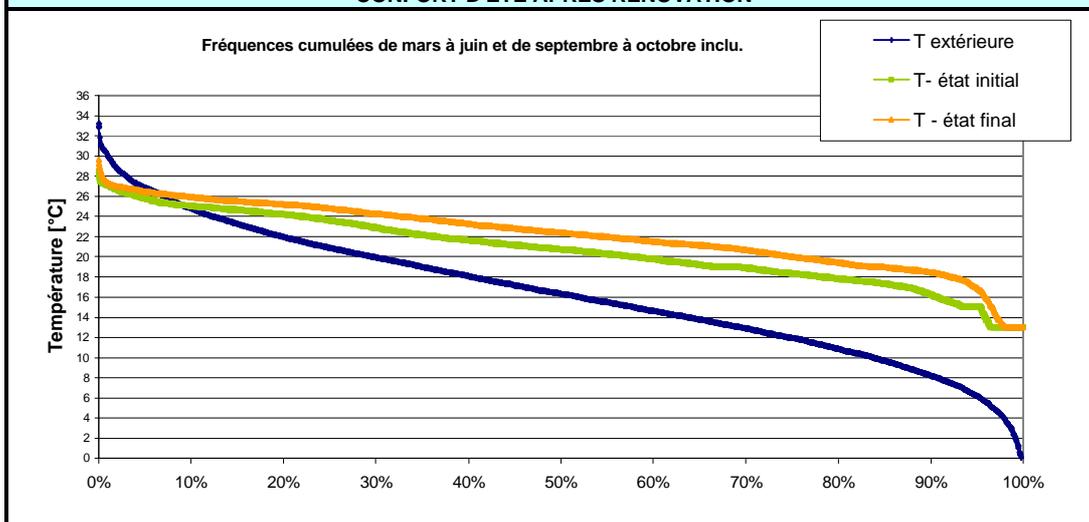
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

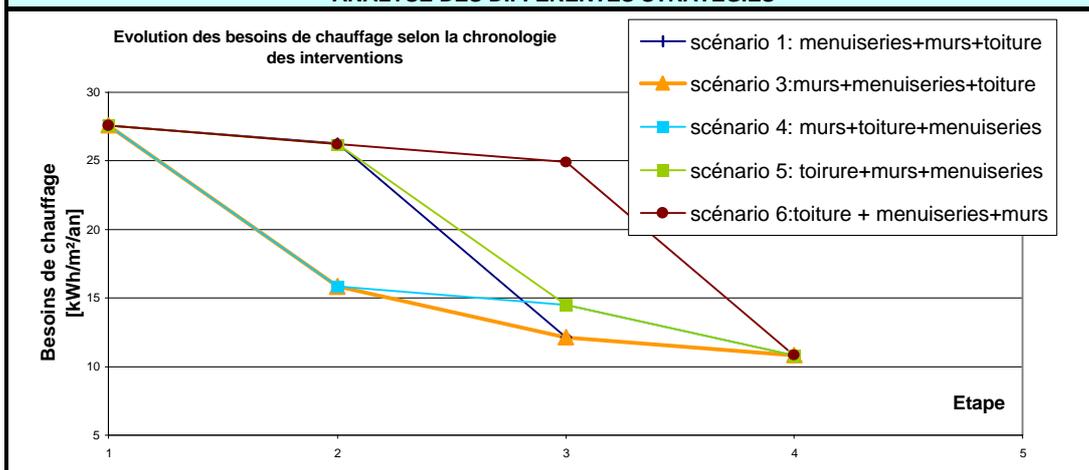
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.6	-11.9	-7.7	-35.7	17.0	10.7	5
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	61%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 45% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°13-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

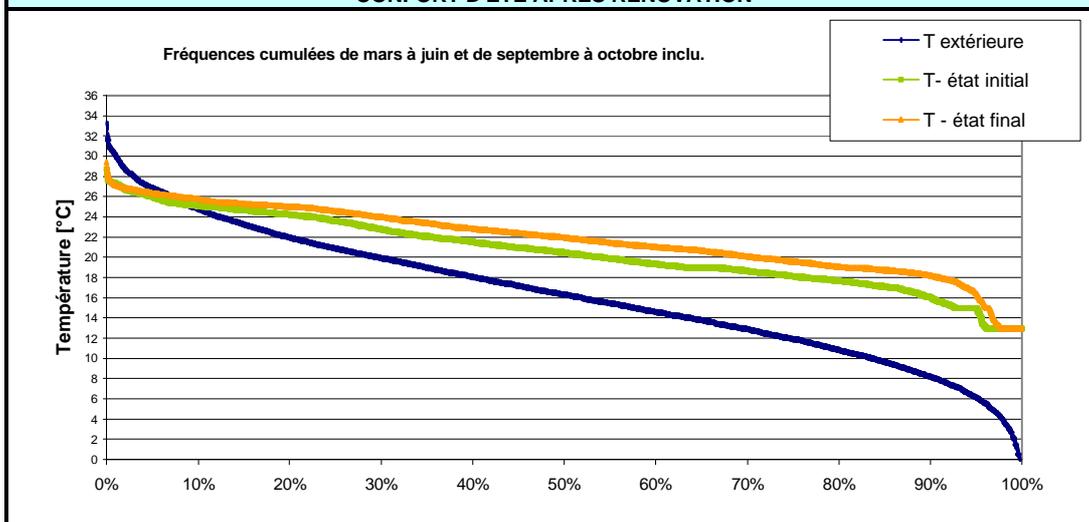
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

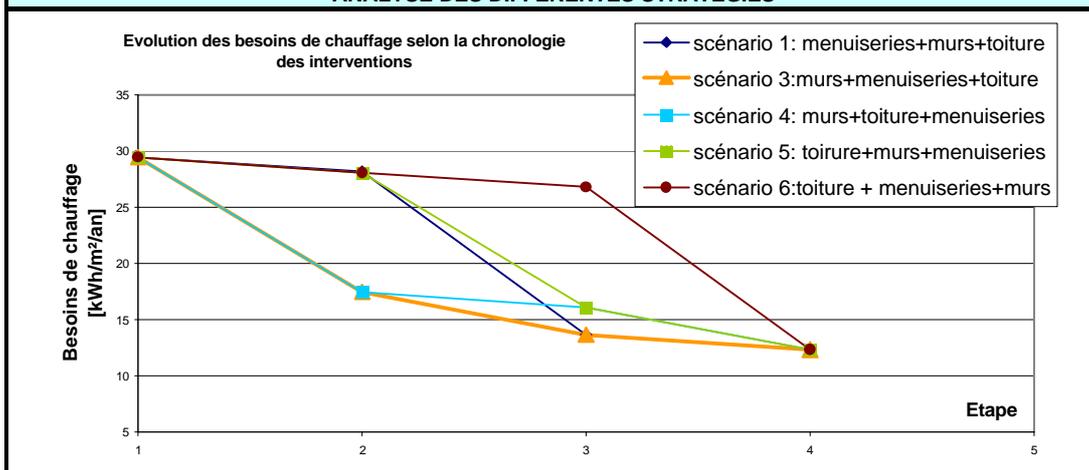
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	29.5	-11.8	-7.6	-35.5	17.0	8.5	5
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	9
Gain énergétique	58%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

### ETAT INITIAL n°14-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

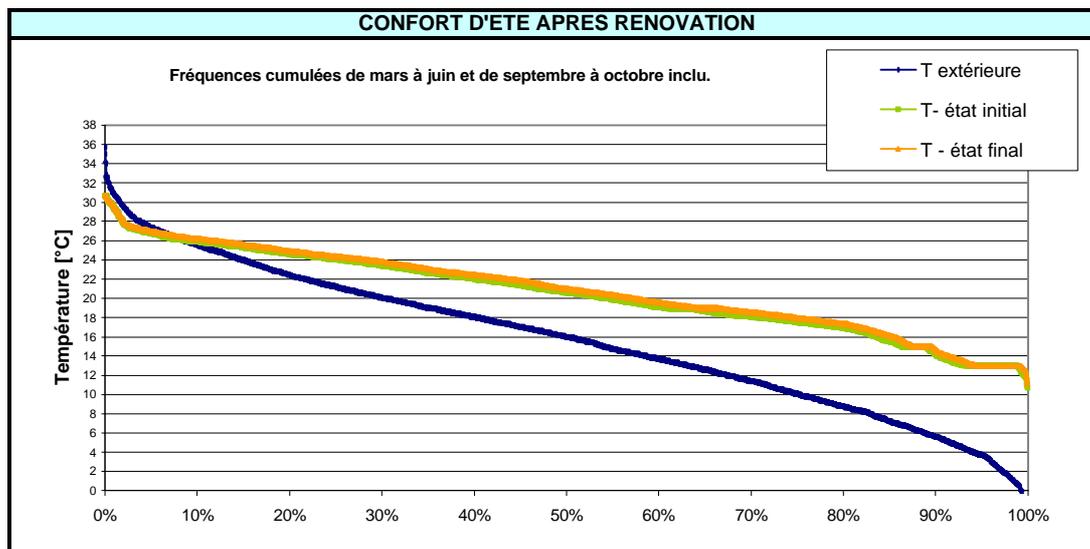
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$**

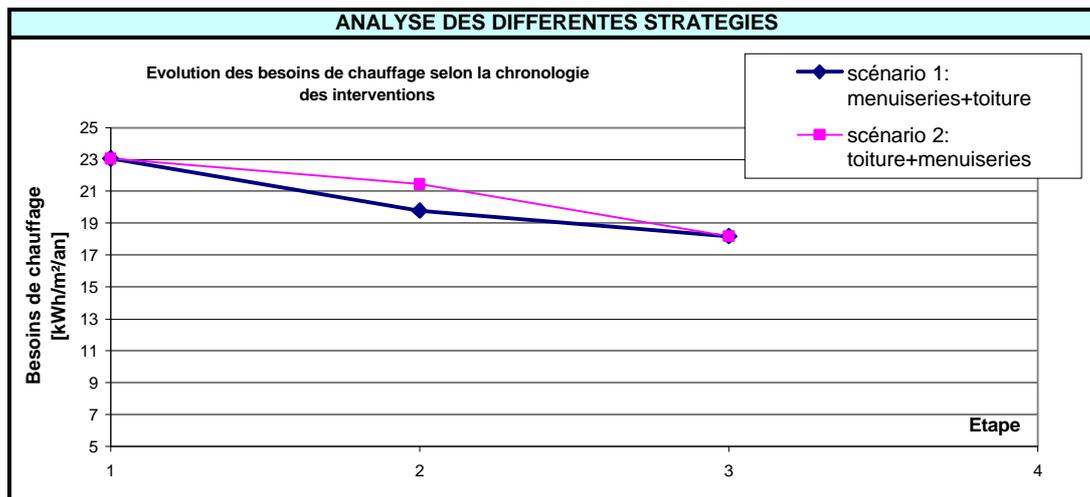
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	23.1	-9.0	-9.4	-30.9	16.9	9.3	2
ETAT PERFORMANT	18.2	-6.9	-9.5	-27.9	16.9	9.2	5
Gain énergétique	21%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°14-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

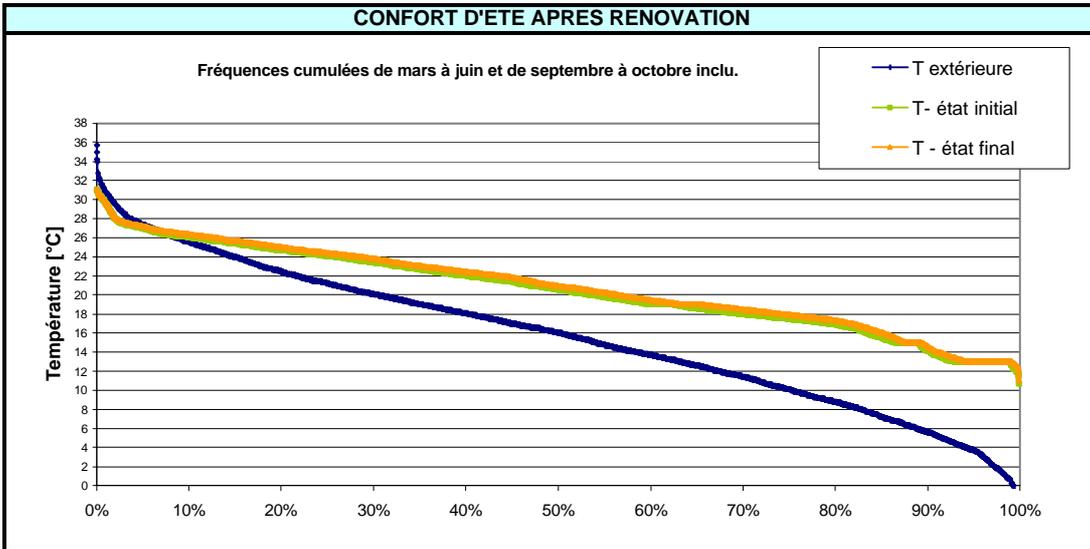
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

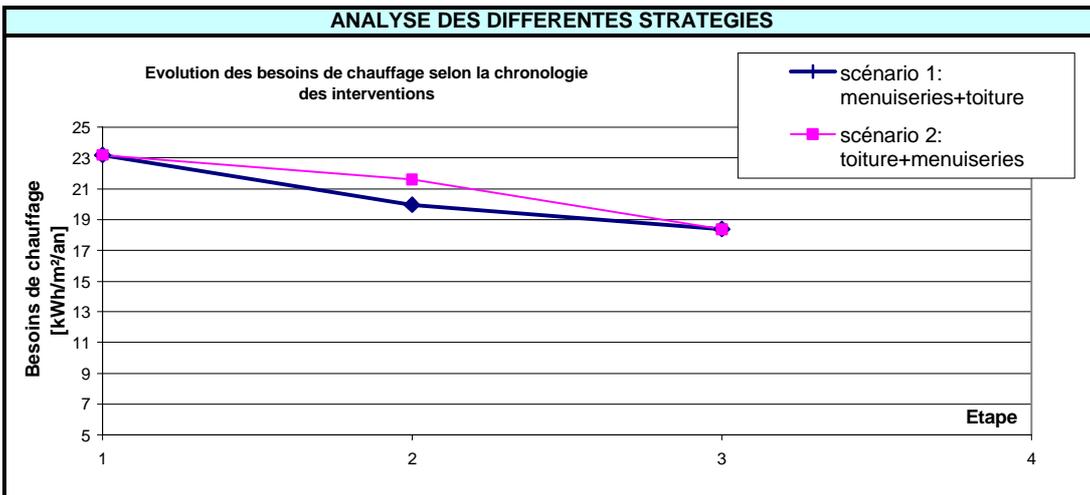
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	23.2	-9.0	-9.5	-30.8	16.9	9.1	2
ETAT PERFORMANT	18.4	-7.0	-9.6	-27.8	16.9	9.1	2
Gain énergétique	21%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°14-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

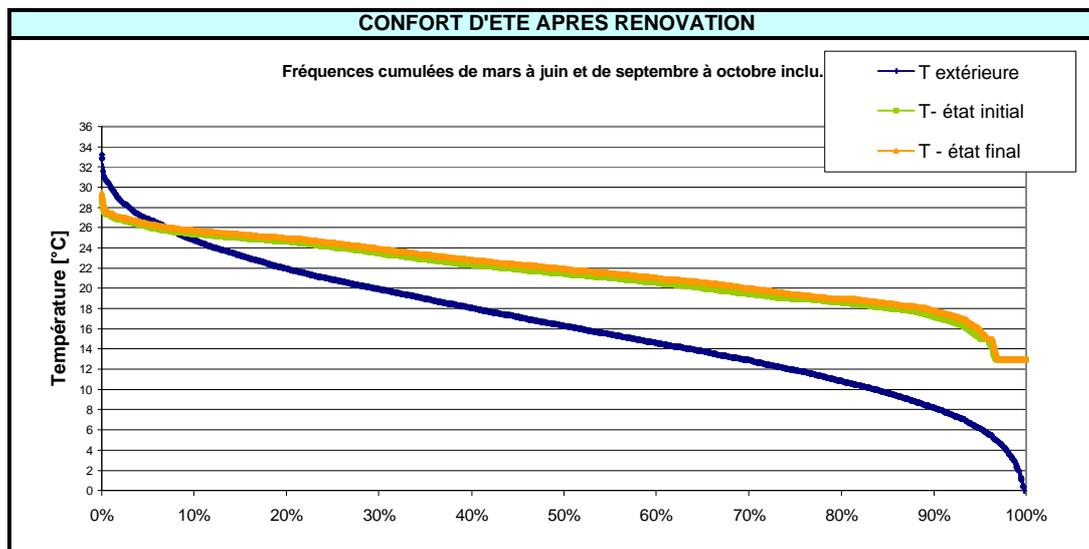
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon. **U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K**  
 Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

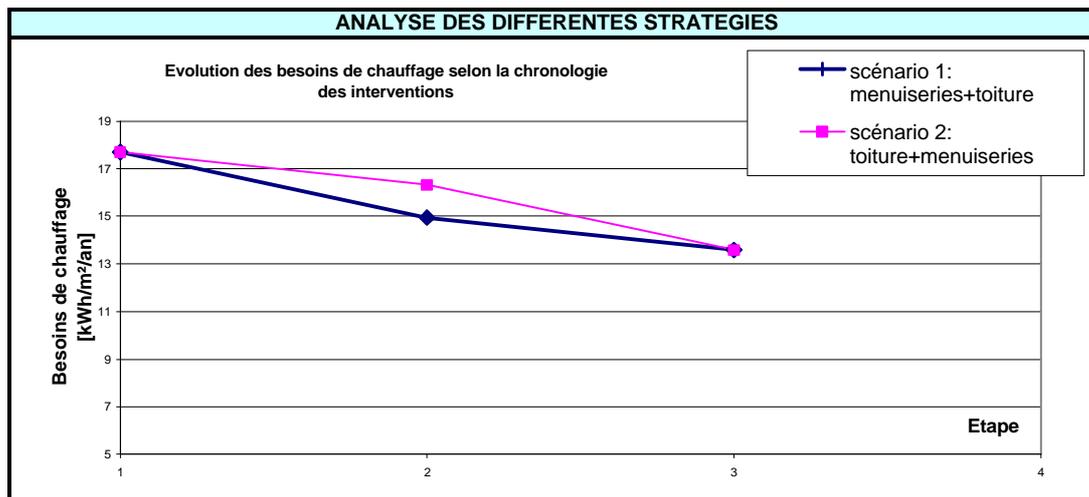
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.7	-8.5	-7.9	-28.9	17.0	10.7	12
ETAT PERFORMANT	13.6	-6.7	-8.1	-26.4	17.0	10.7	19
Gain énergétique	23%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 5% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°14-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

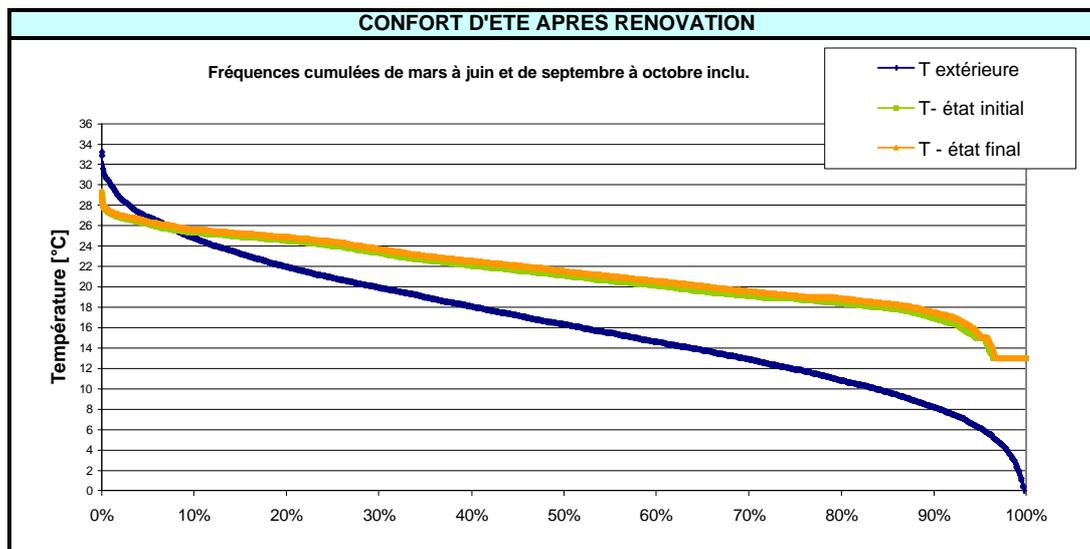
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$**

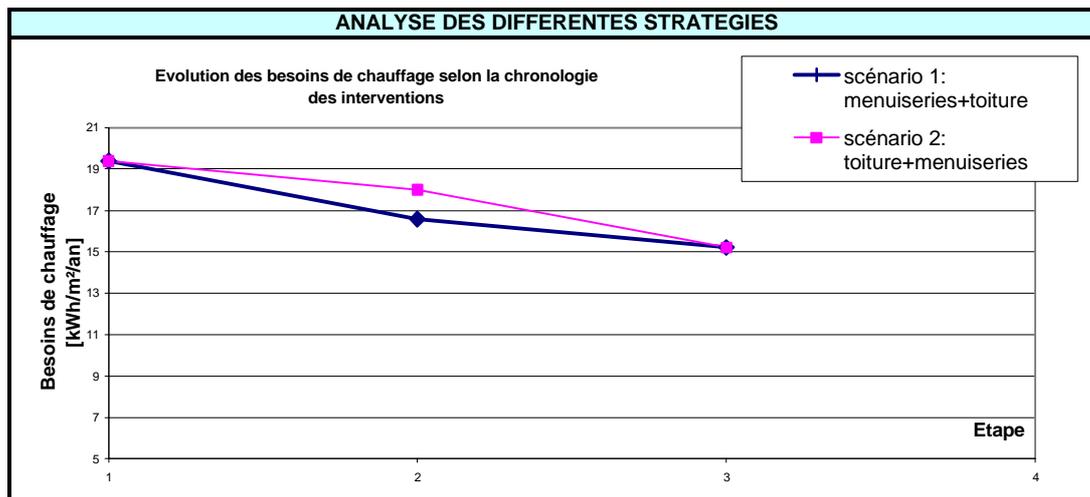
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.4	-8.3	-7.9	-28.6	17.0	8.5	9
ETAT PERFORMANT	15.2	-6.5	-8.1	-26.0	17.0	8.4	10
Gain énergétique	22%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°15-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

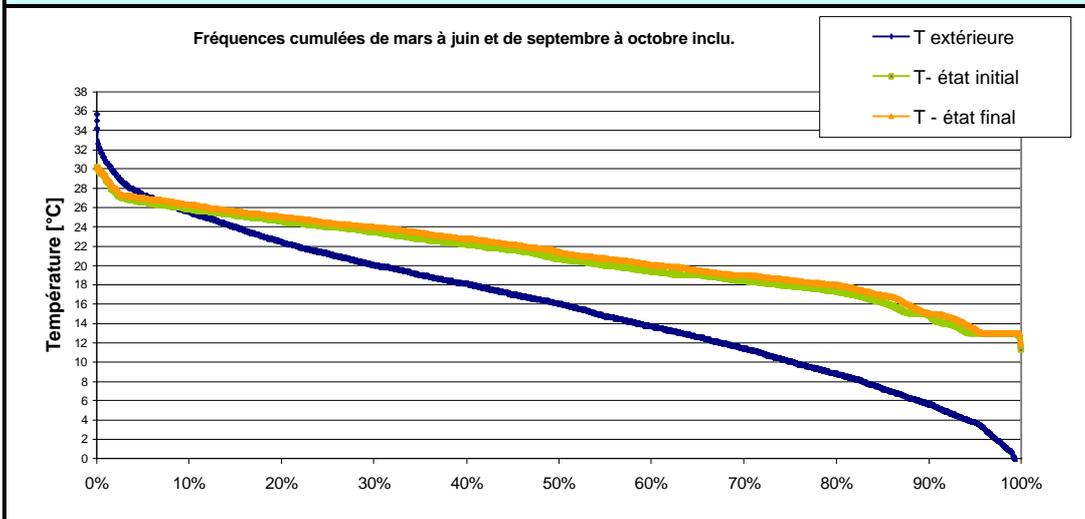
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

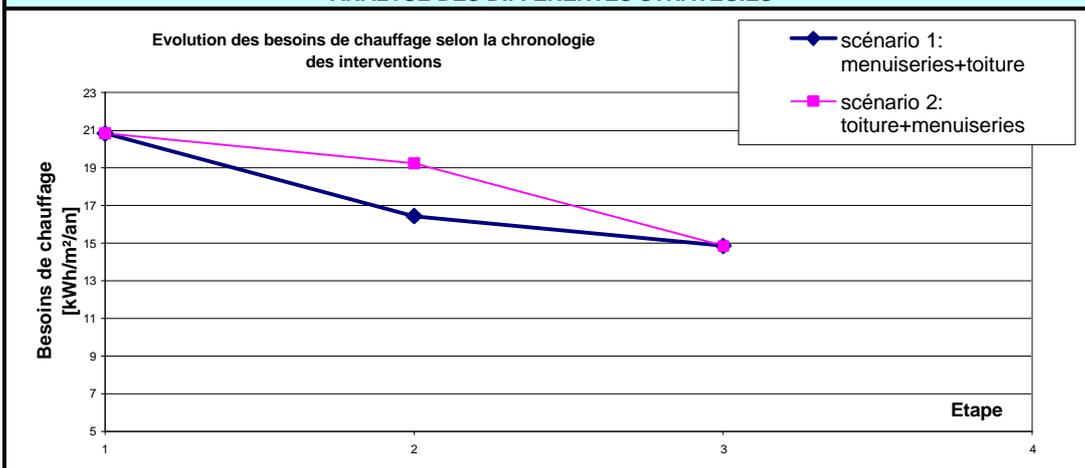
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.8	-9.1	-9.4	-28.5	16.9	9.3	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
Gain énergétique	29%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

### ETAT INITIAL n°15-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

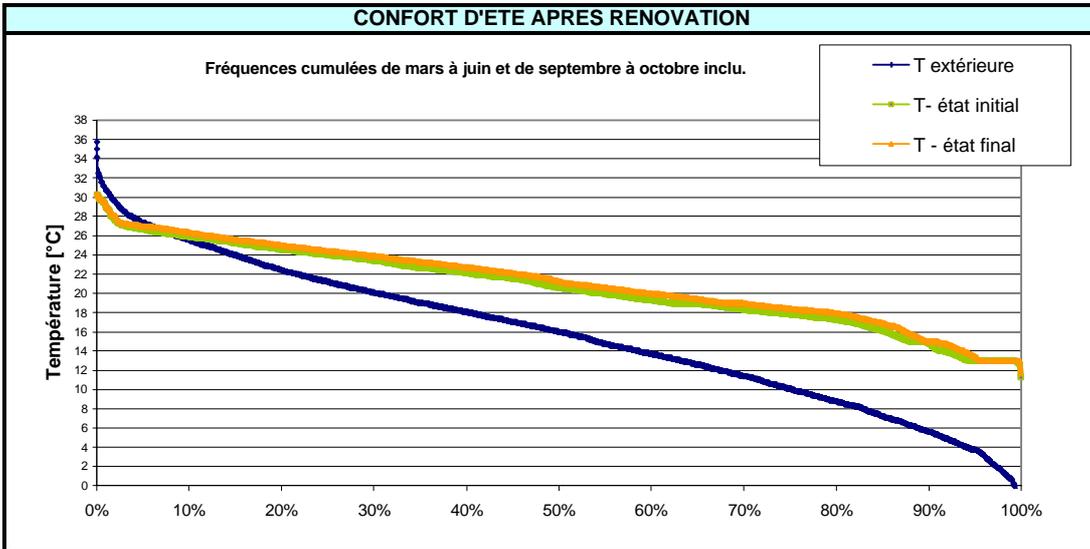
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

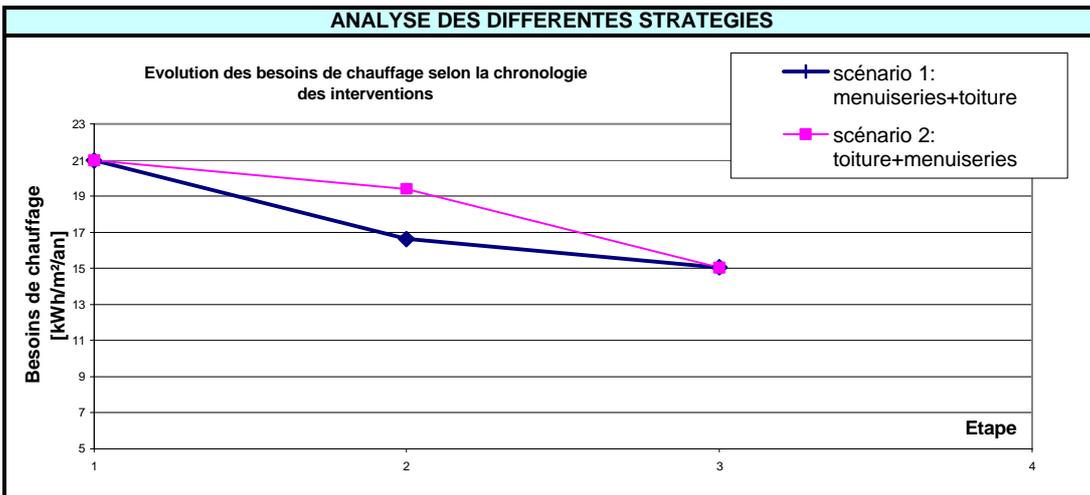
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.0	-9.1	-9.5	-28.5	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	28%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°15-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

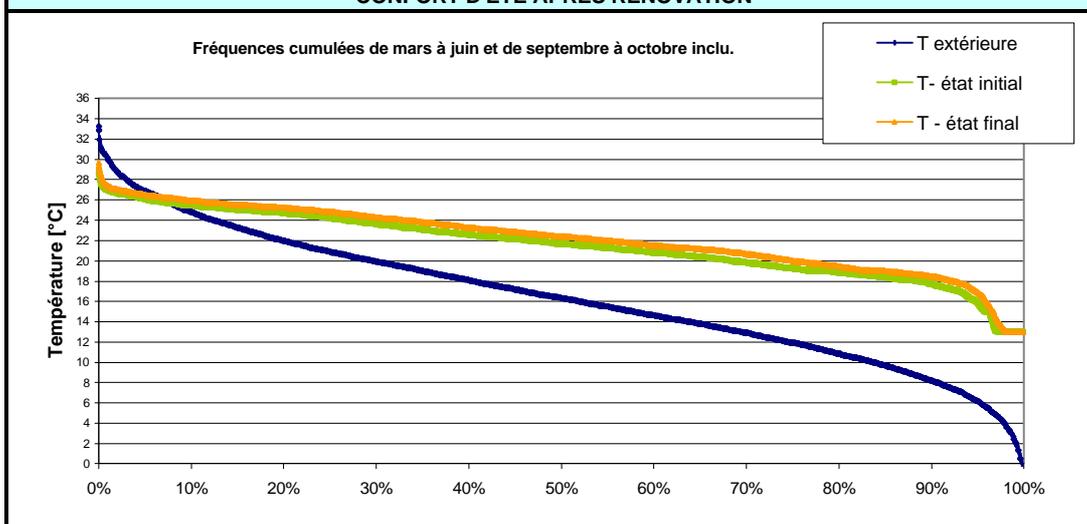
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

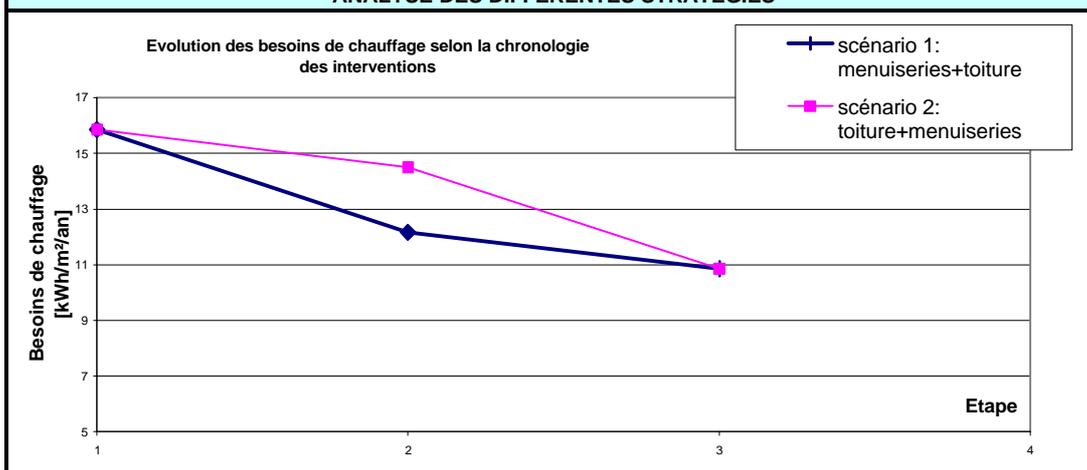
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	15.9	-8.6	-8.0	-26.9	17.0	10.7	10
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	32%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 9% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°15-d

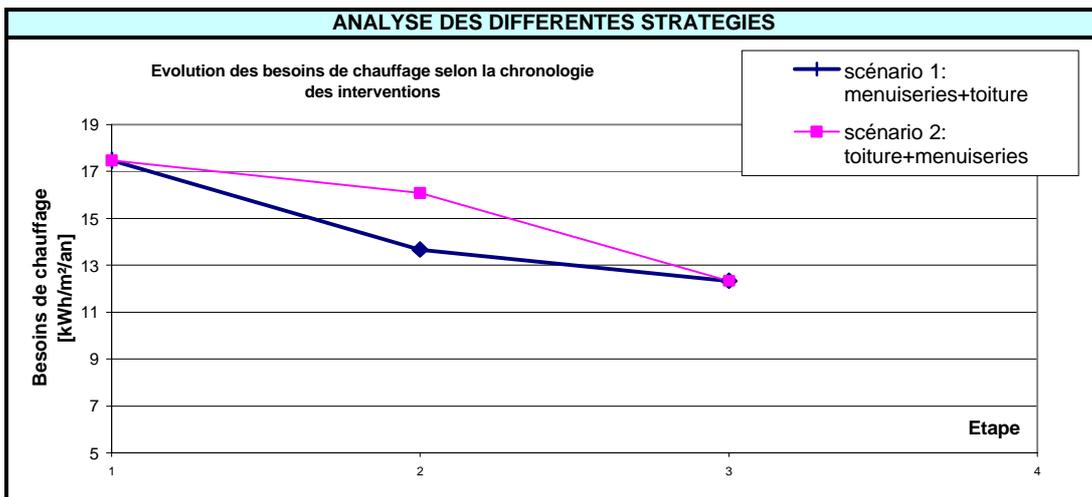
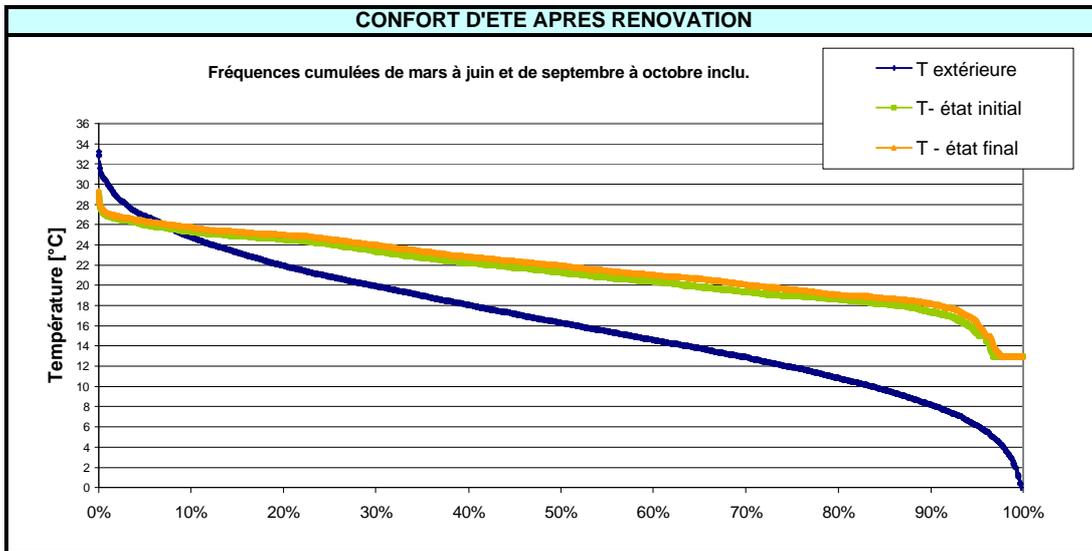
Description:	<b>Zone climatique:</b> MONTELMAR <b>Orientation principale:</b> EST/OUEST <b>Procédé constructif:</b> FIORIO <b>Menuiseries:</b> Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air. <b>Parois extérieures:</b> isolées par l'extérieur (avec $R=2.5 \text{ m}^2.K/W$ )
--------------	---

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b><math>U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K</math></b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b><math>R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W</math></b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.5	-8.5	-7.9	-26.5	17.0	8.5	9
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	9
<b>Gain énergétique</b>	<b>29%</b>						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 9% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°16-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

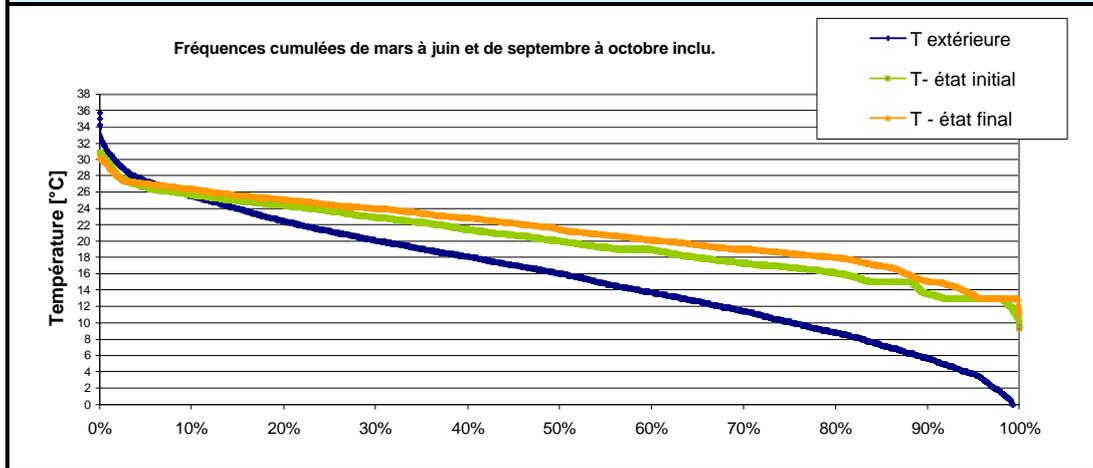
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

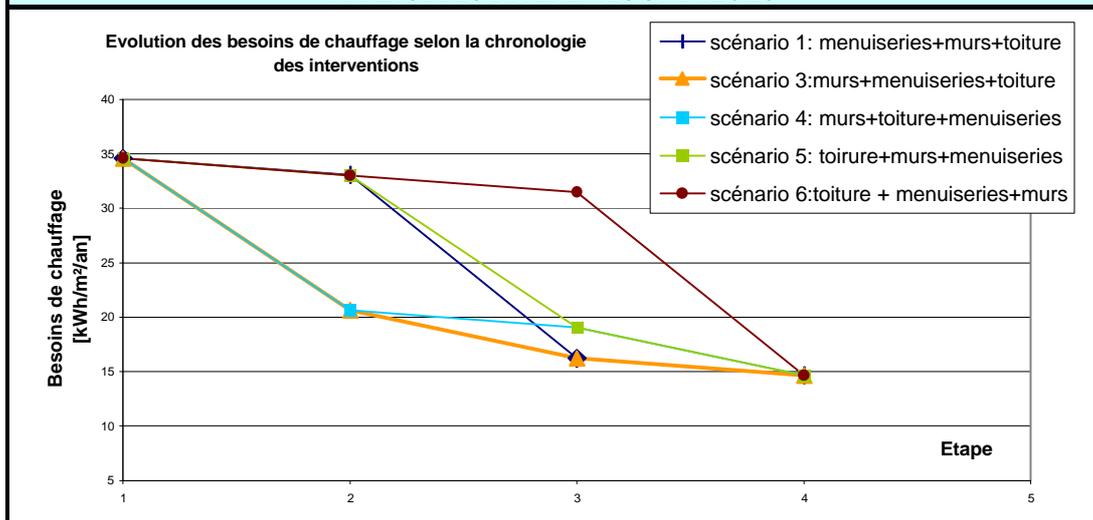
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	0
ETAT PERFORMANT	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	3
Gain énergétique	<b>58%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 39% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

**ETAT INITIAL n°16-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

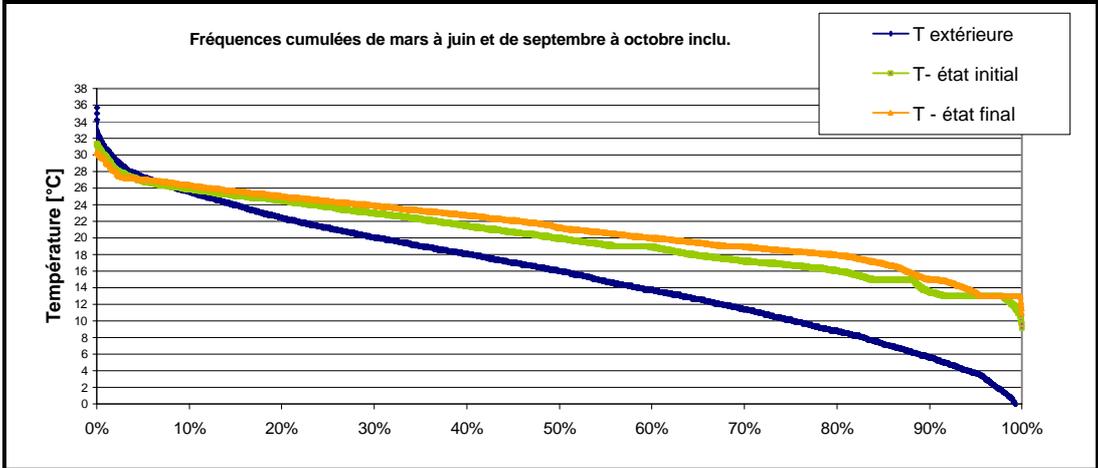
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

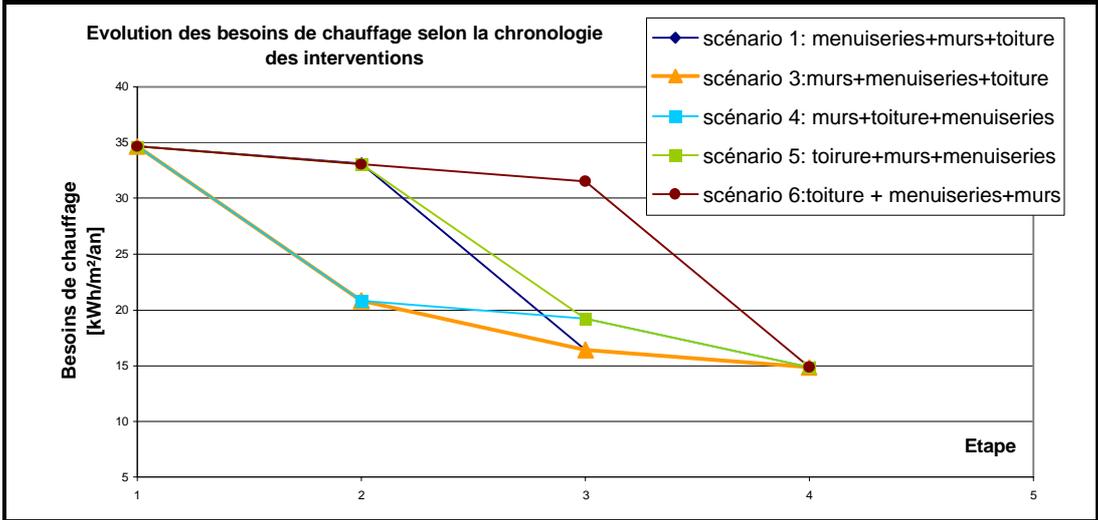
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	34.6	-12.9	-9.3	-38.5	16.9	9.1	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
Gain énergétique	57%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 38% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

### ETAT INITIAL n°16-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

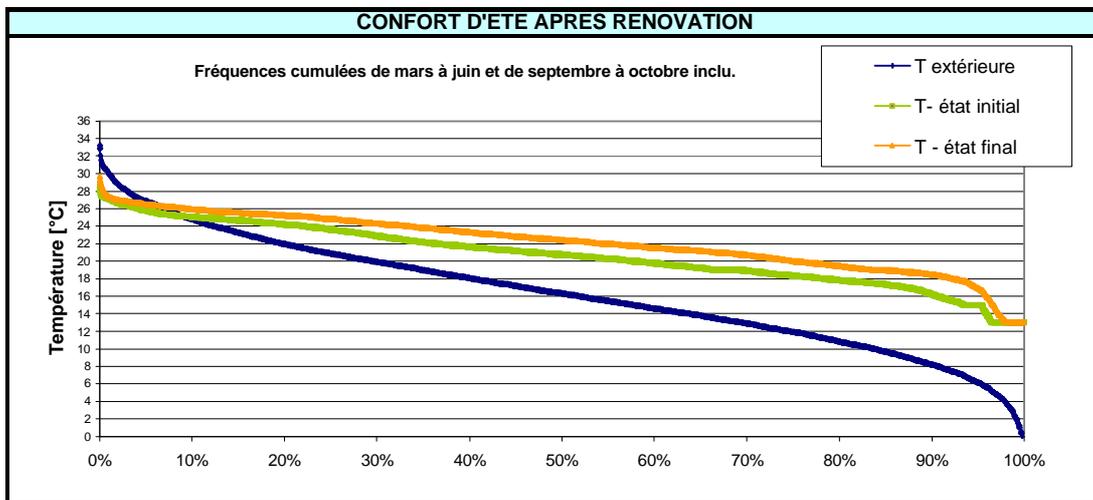
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

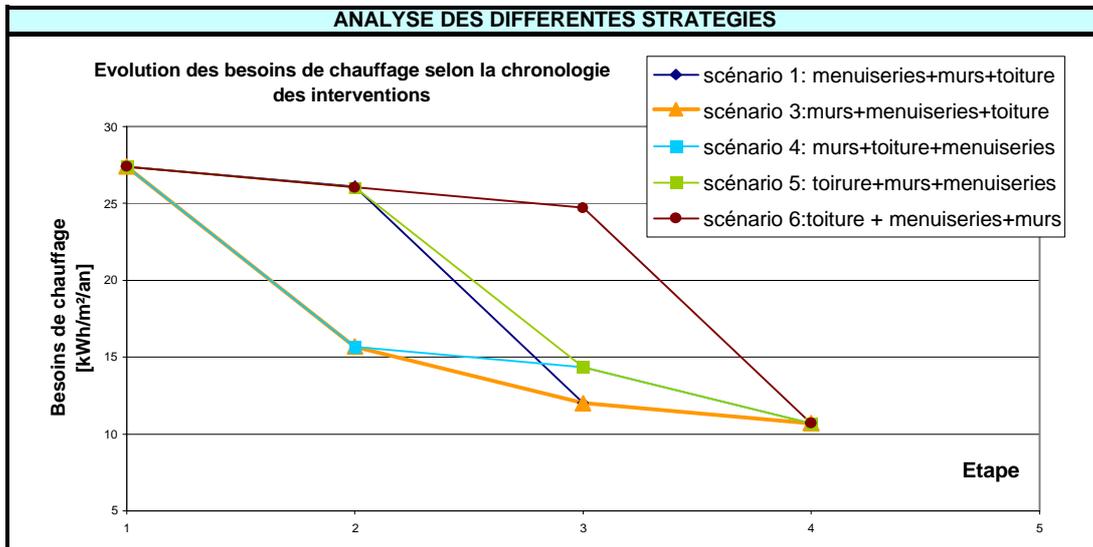
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.4	-11.9	-7.7	-35.5	17.0	10.7	5
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	61%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 46% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

### ETAT INITIAL n°16-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

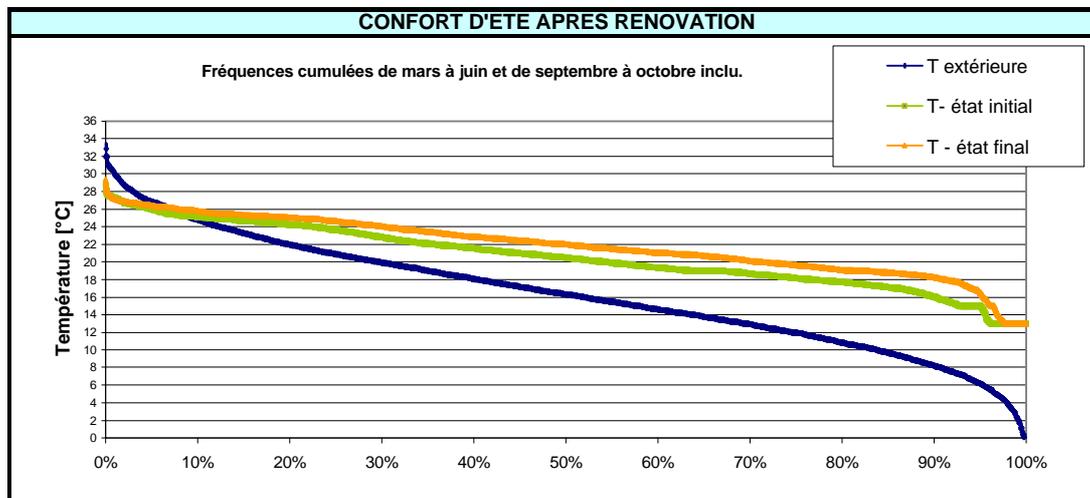
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

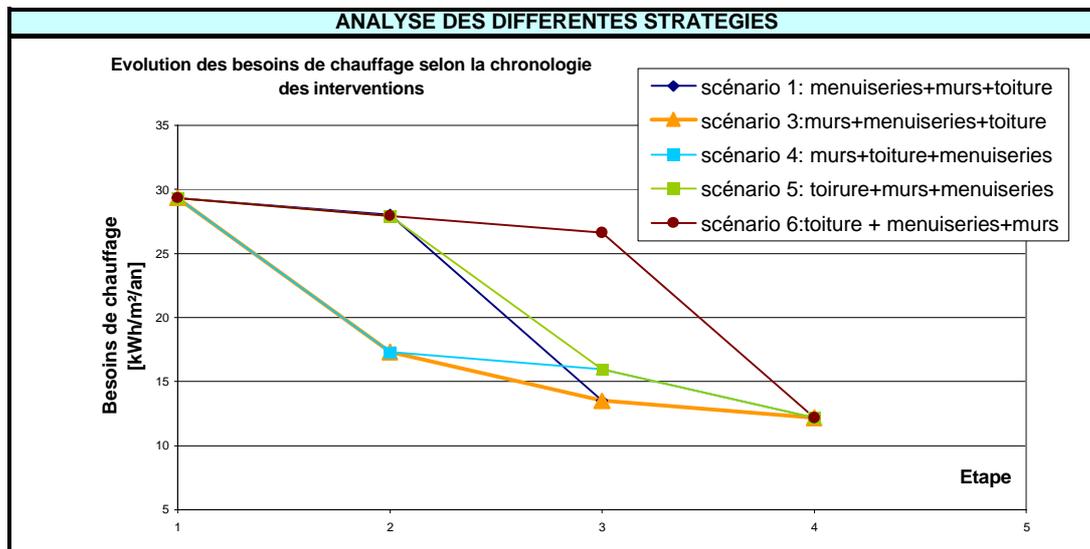
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	29.32	-11.79	-7.64	-35.31	16.96	8.46	5
ETAT PERFORMANT	12.18	-6.03	-8.23	-23.30	16.96	8.43	9
Gain énergétique	58.47%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 44% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6.

**ETAT INITIAL n°17-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

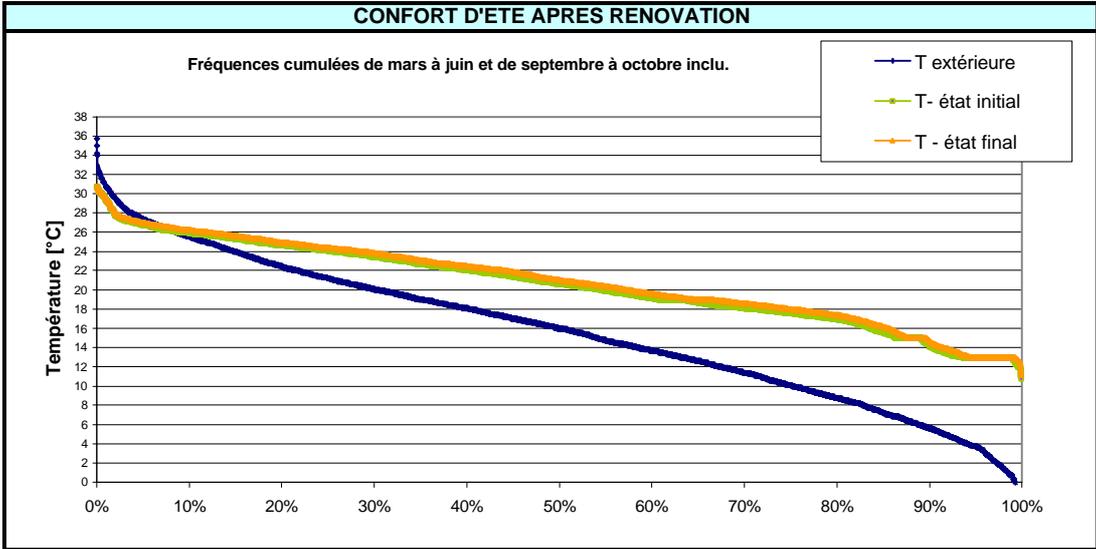
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon. **U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K**  
 Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

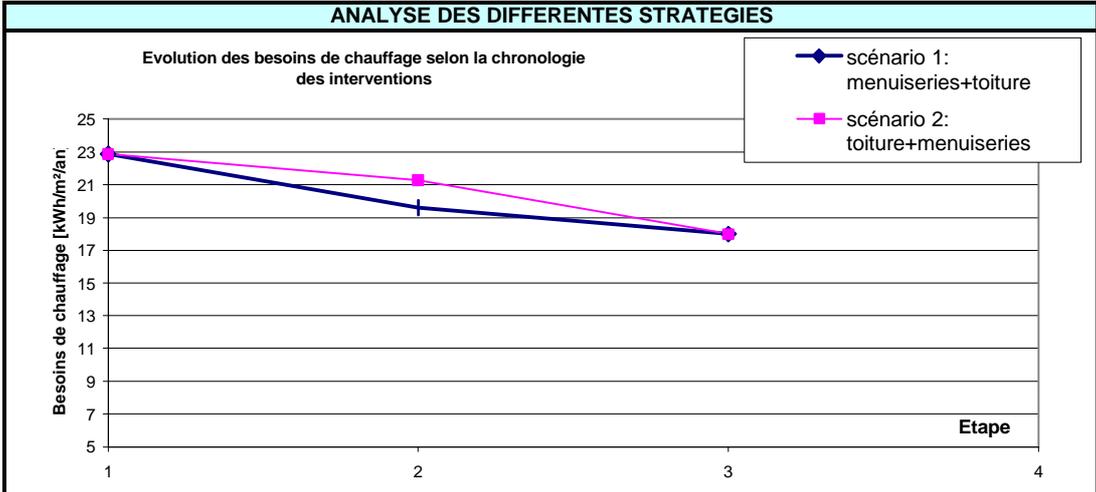
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépéditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.9	-9.0	-9.4	-30.7	16.9	9.3	2
ETAT PERFORMANT	18.0	-6.9	-9.5	-27.7	16.9	9.2	5
Gain énergétique	21%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°17-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$

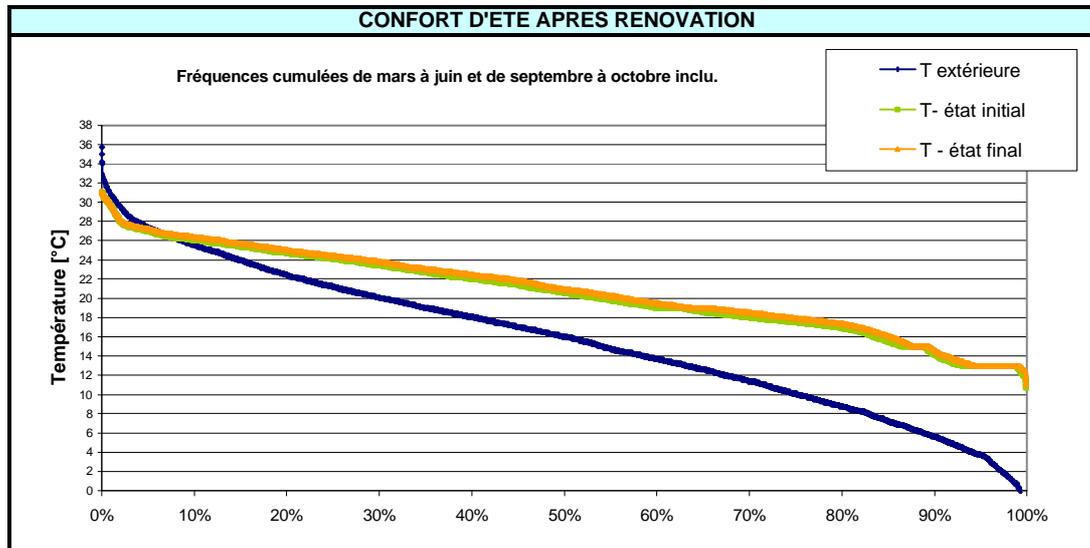
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

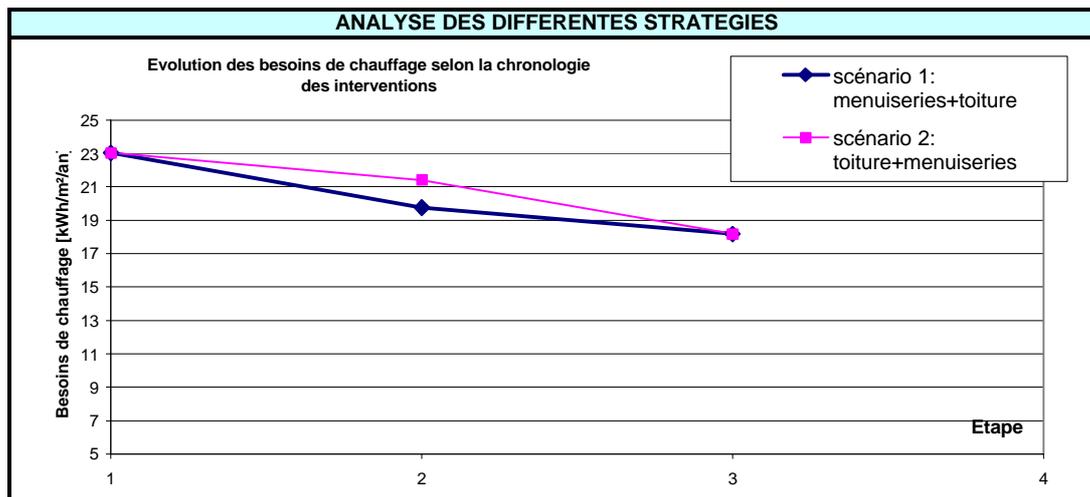
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	23.0	-9.0	-9.5	-30.6	16.9	9.1	2
ETAT PERFORMANT	18.2	-7.0	-9.6	-27.6	16.9	9.1	2
Gain énergétique	21%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°17-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

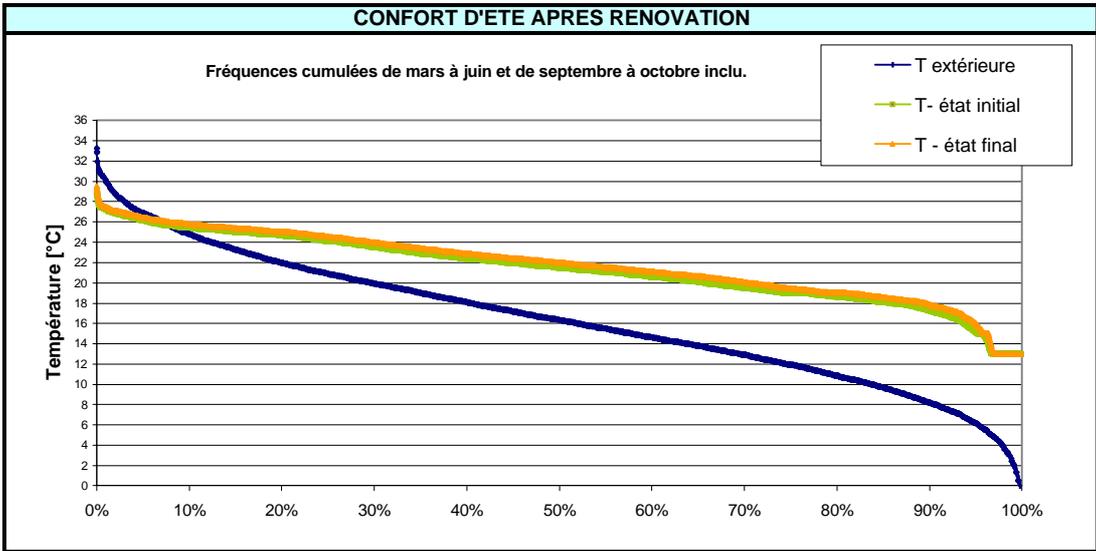
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

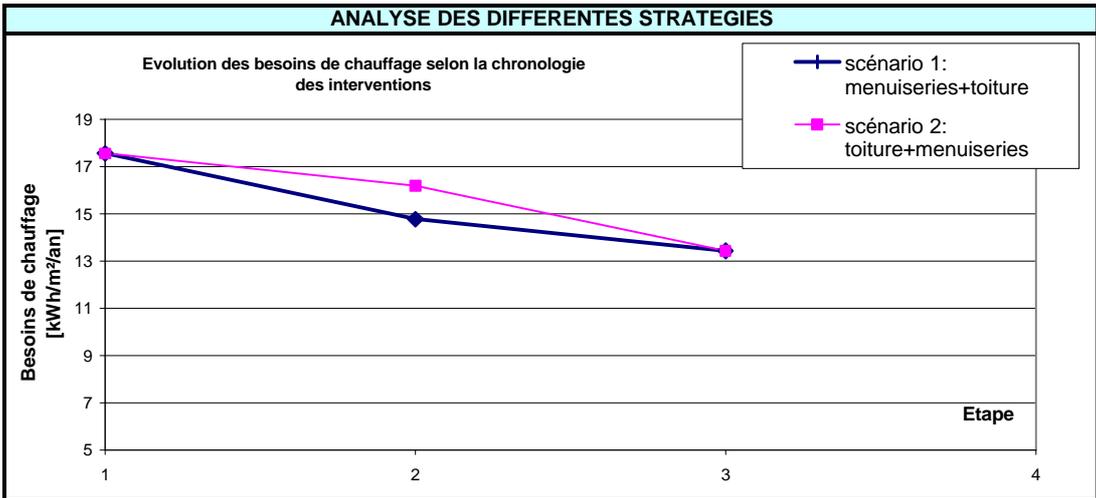
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépéntrations [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.5	-8.5	-8.0	-28.7	17.0	10.7	12
ETAT PERFORMANT	13.4	-6.7	-8.2	-26.2	17.0	10.7	19
Gain énergétique	24%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 5% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°17-d**

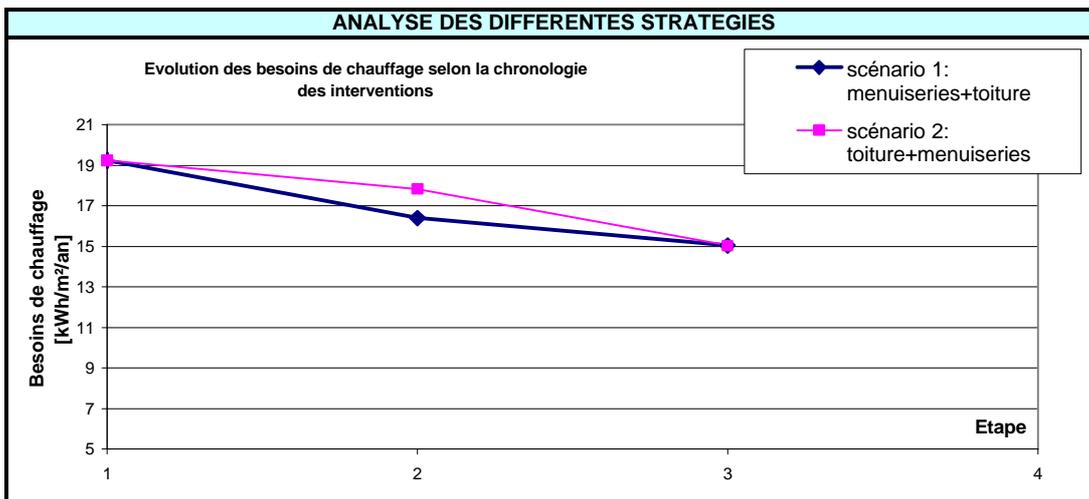
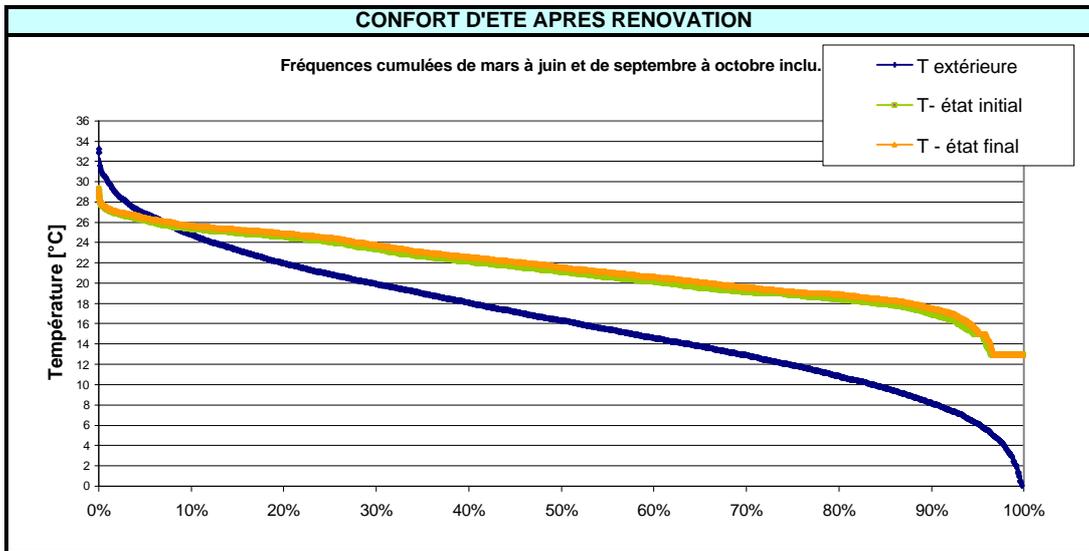
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépérisions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.2	-8.3	-7.9	-28.4	17.0	8.5	9
ETAT PERFORMANT	15.0	-6.5	-8.1	-25.8	17.0	8.4	10
Gain énergétique	22%						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°18-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

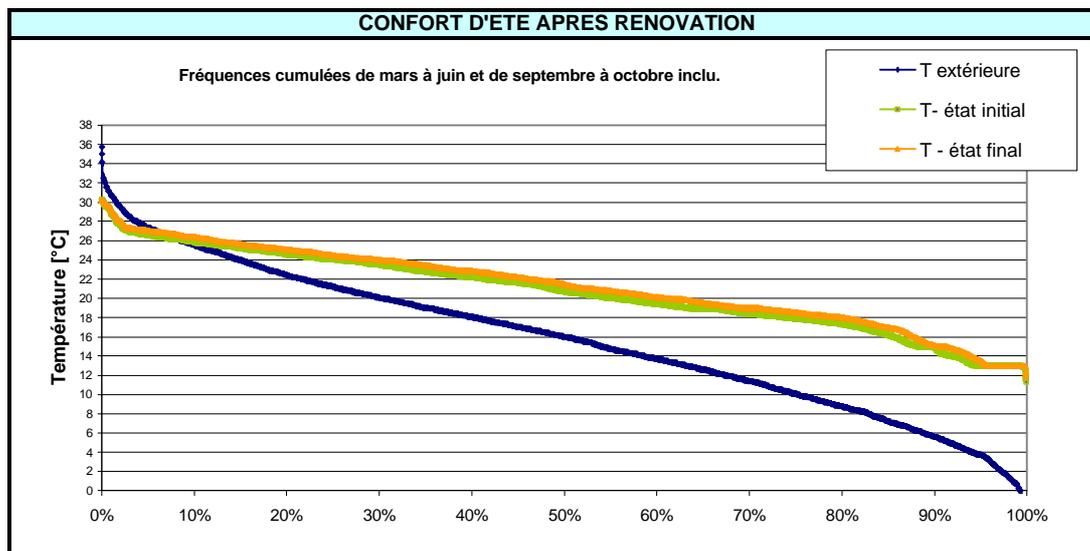
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

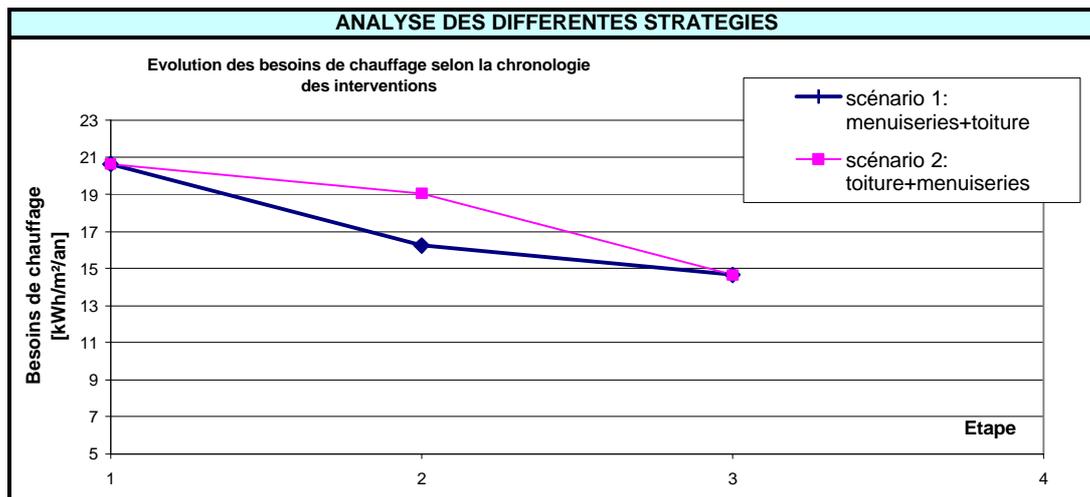
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.7	-9.1	-9.4	-28.3	16.9	9.3	1
ETAT PERFORMANT	14.7	-6.4	-9.6	-24.8	16.9	9.2	3
Gain énergétique	29%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°18-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

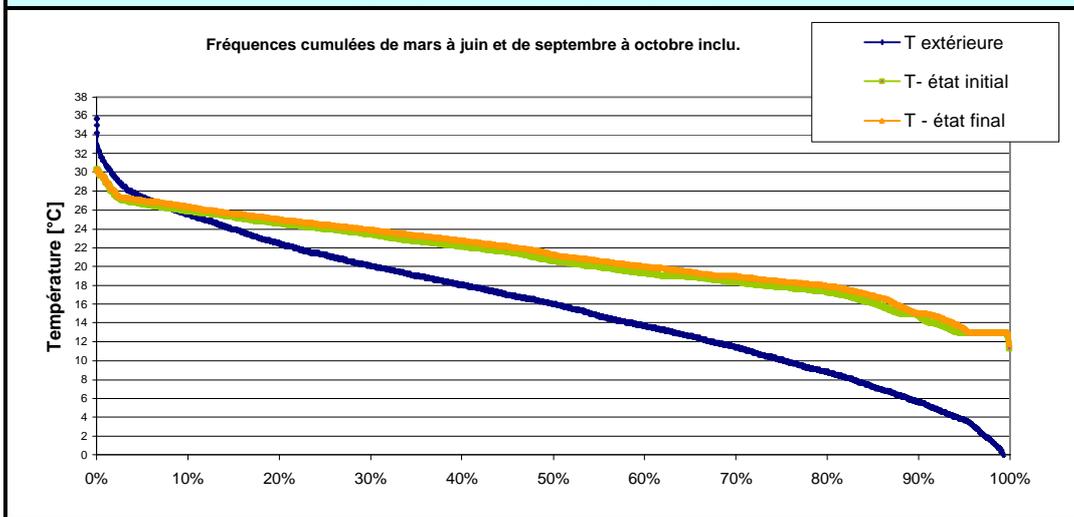
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

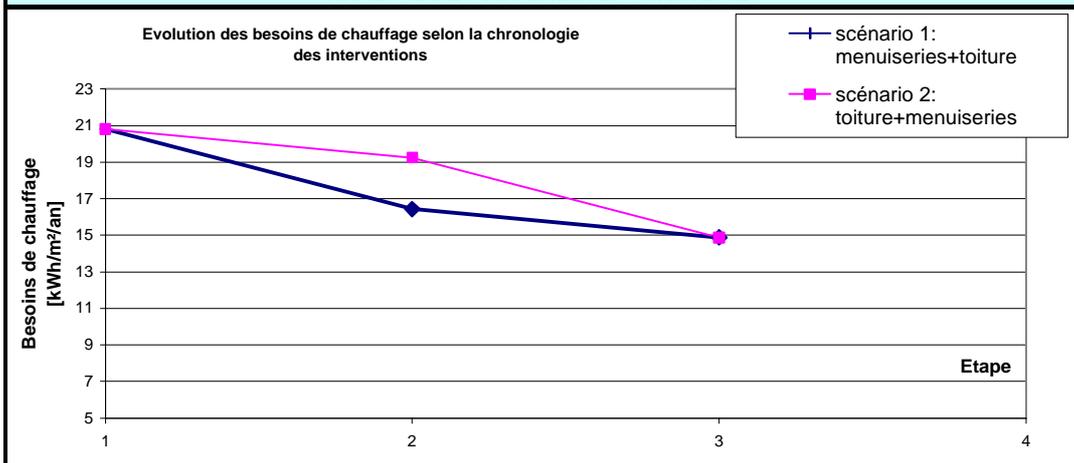
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.81	-9.08	-9.47	-28.28	16.89	9.14	0
ETAT PERFORMANT	14.87	-6.37	-9.70	-24.80	16.89	9.11	1
Gain énergétique	28.54%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°18-c**

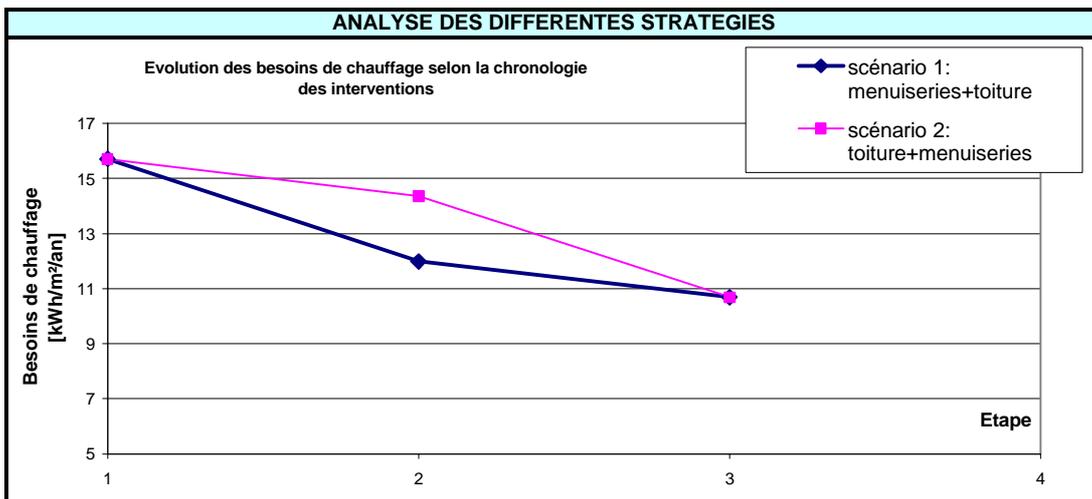
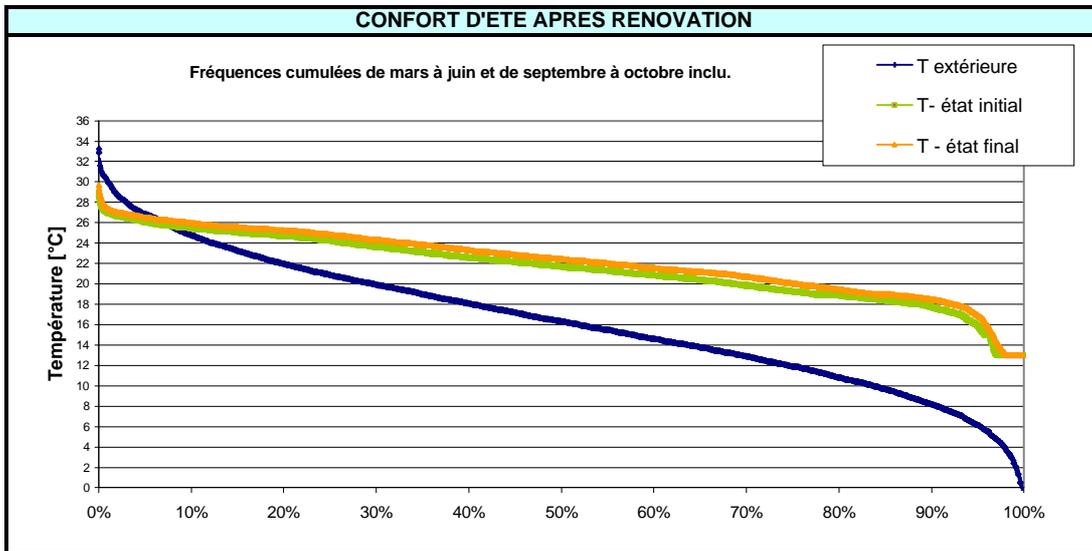
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	15.7	-8.7	-8.0	-26.7	17.0	10.7	10
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	32%						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 9% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

## ETAT INITIAL n°18-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec $R=2.5 \text{ m}^2.K/W$ )

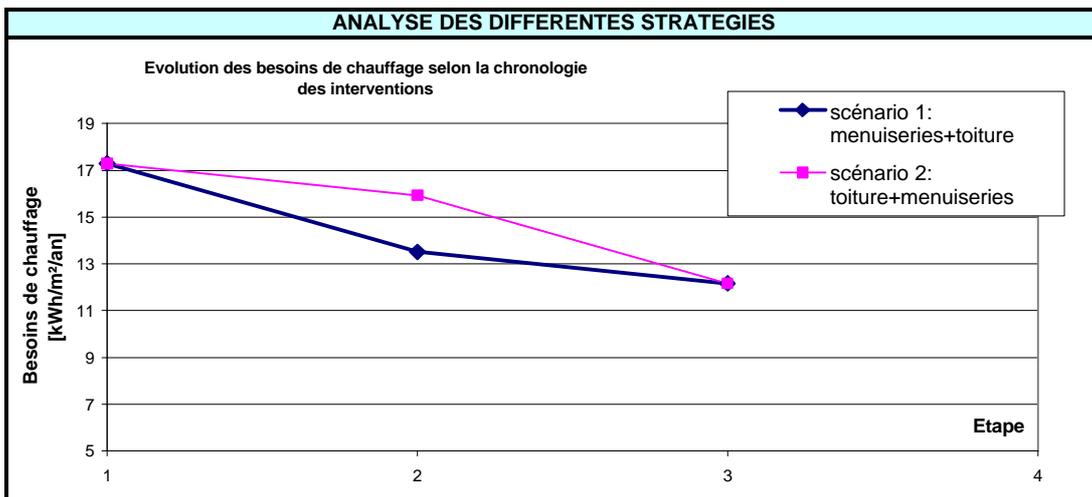
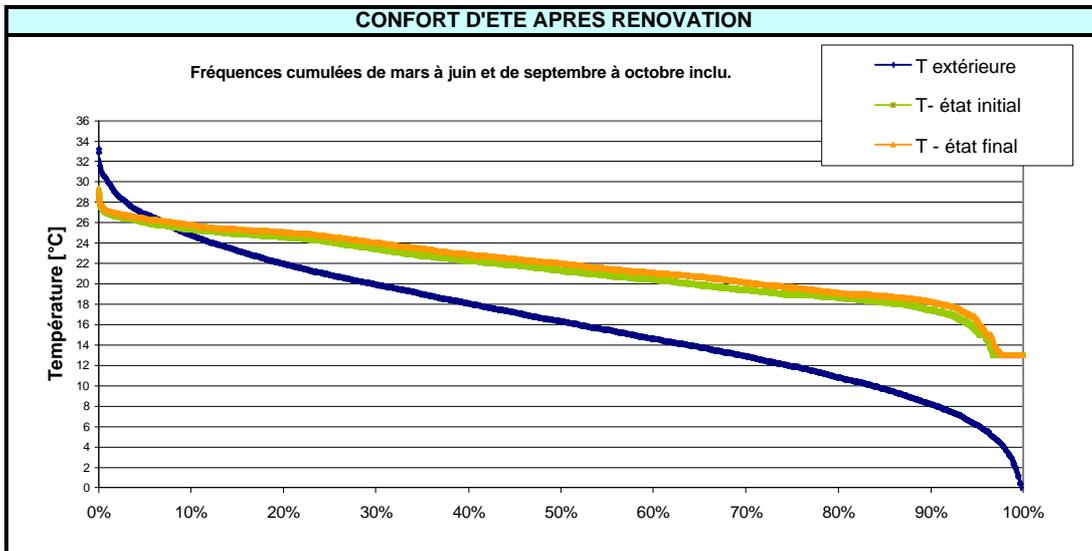
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$   
 $R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.3	-8.5	-7.9	-26.3	17.0	8.5	9
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	30%						



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°19-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

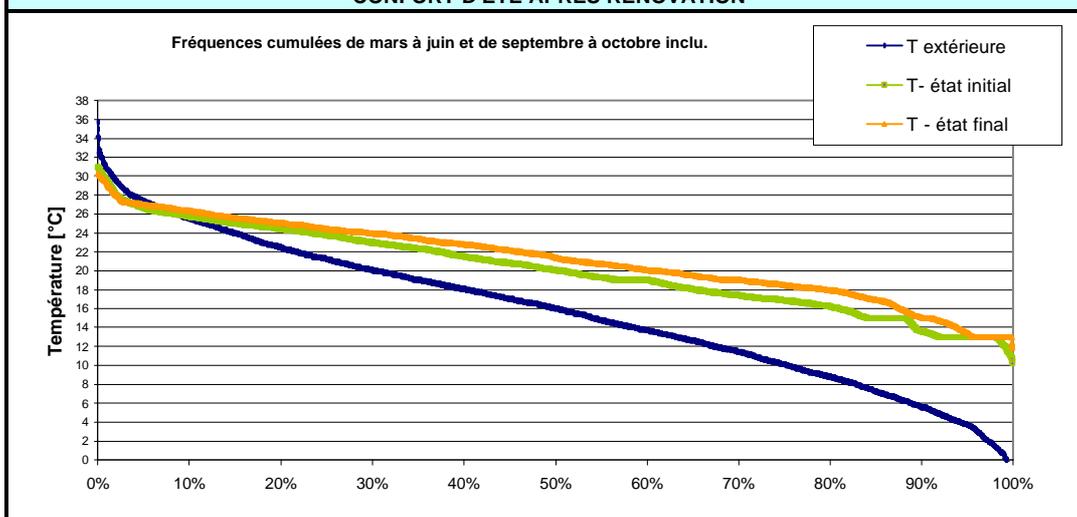
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

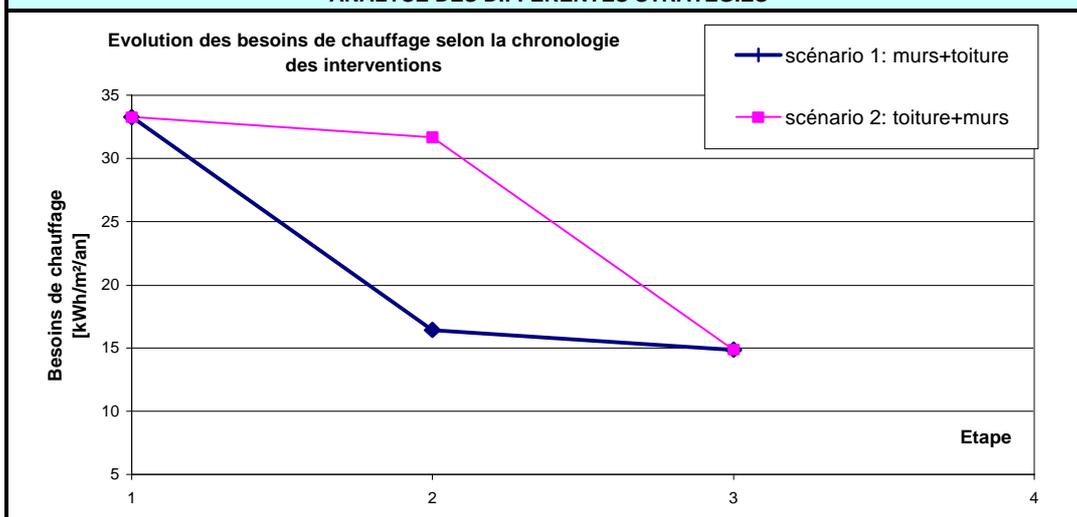
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	33.3	-12.9	-9.2	-37.3	16.9	9.2	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
Gain énergétique	<b>55%</b>						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 33% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°19-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

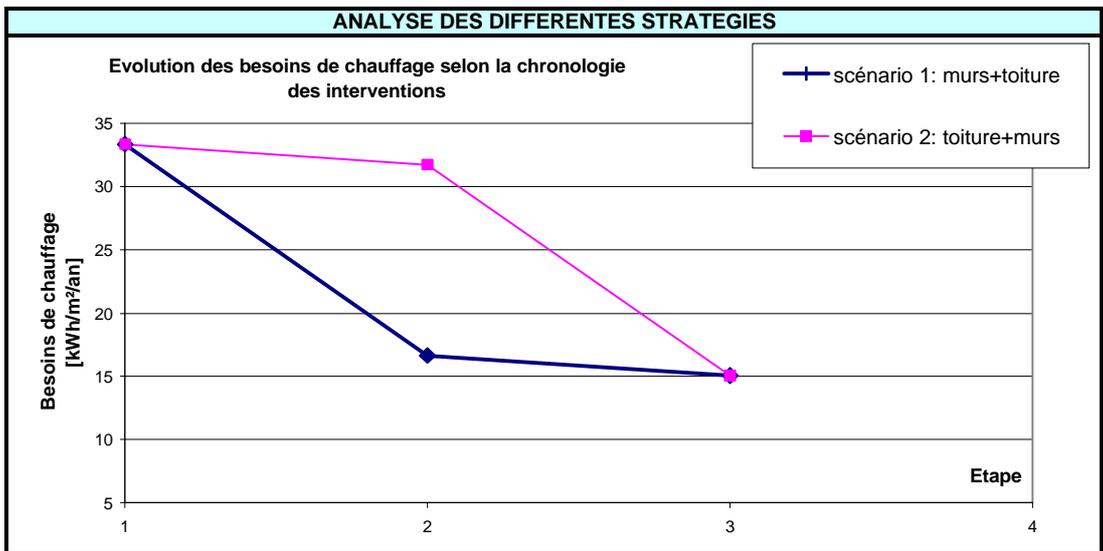
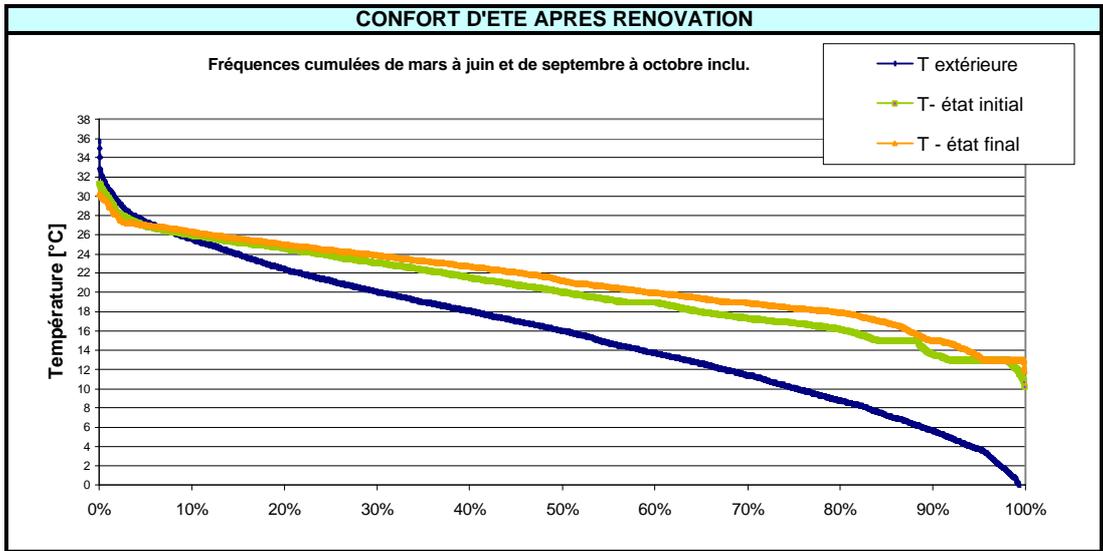
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**  
**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	33.34	-12.96	-9.29	-37.09	16.89	9.11	2
ETAT PERFORMANT	15.07	-6.36	-9.69	-25.02	16.89	9.11	1
Gain énergétique	54.79%						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 32% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°19-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

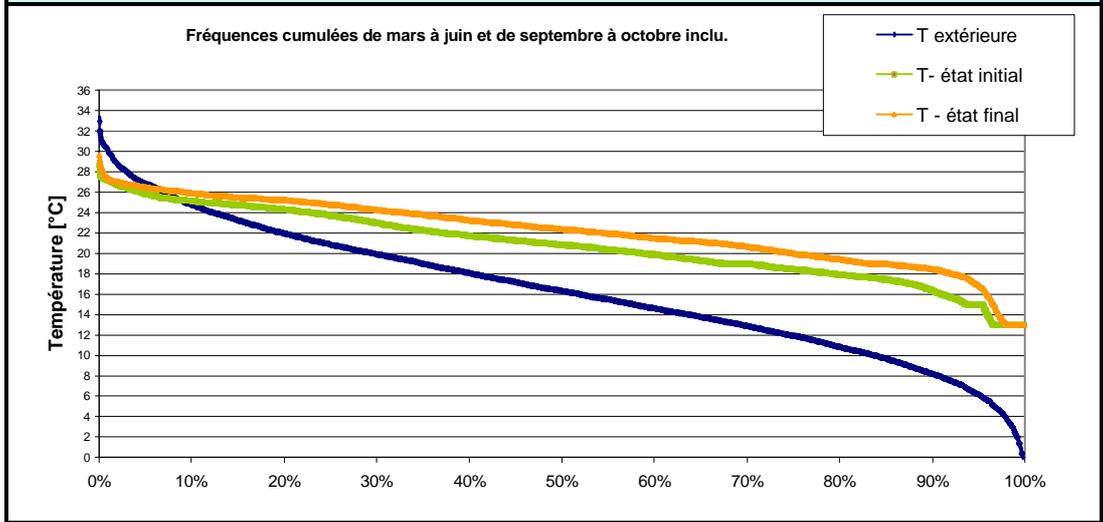
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**  
**Radd. = 2.5 m².K/W**

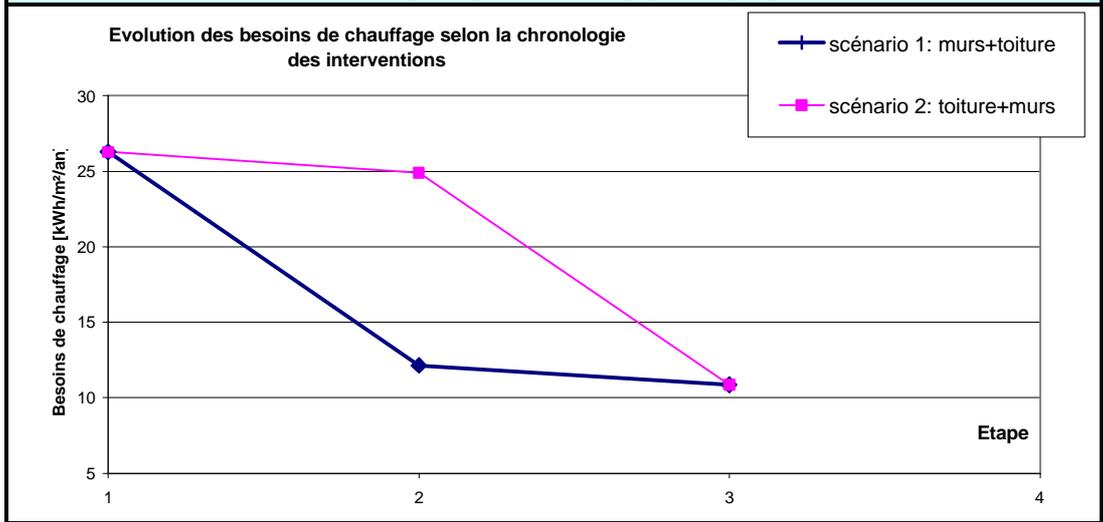
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.3	-12.0	-7.7	-34.2	17.0	10.7	5
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	59%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**  
 Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 36% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°19-d**

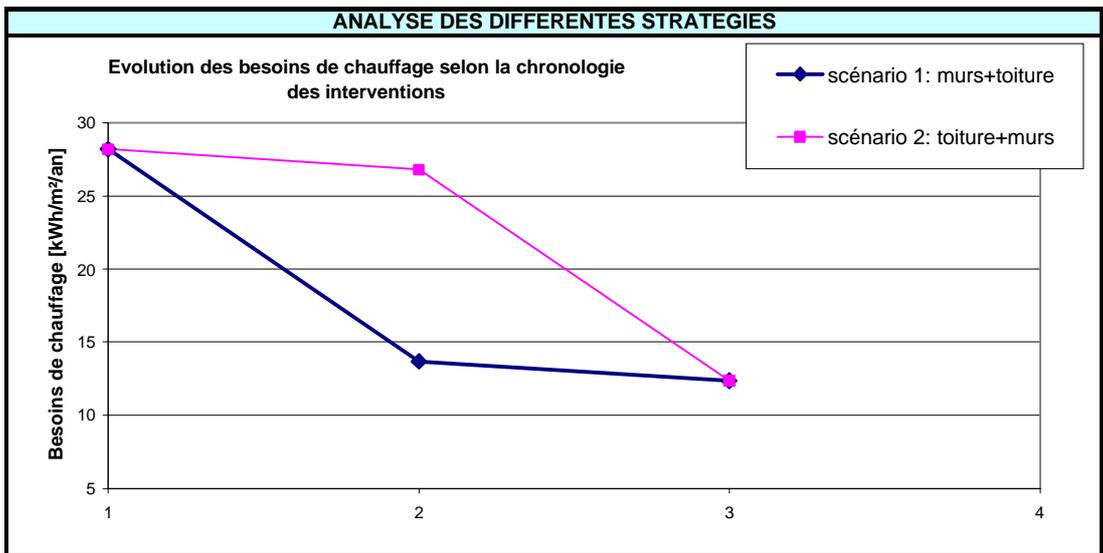
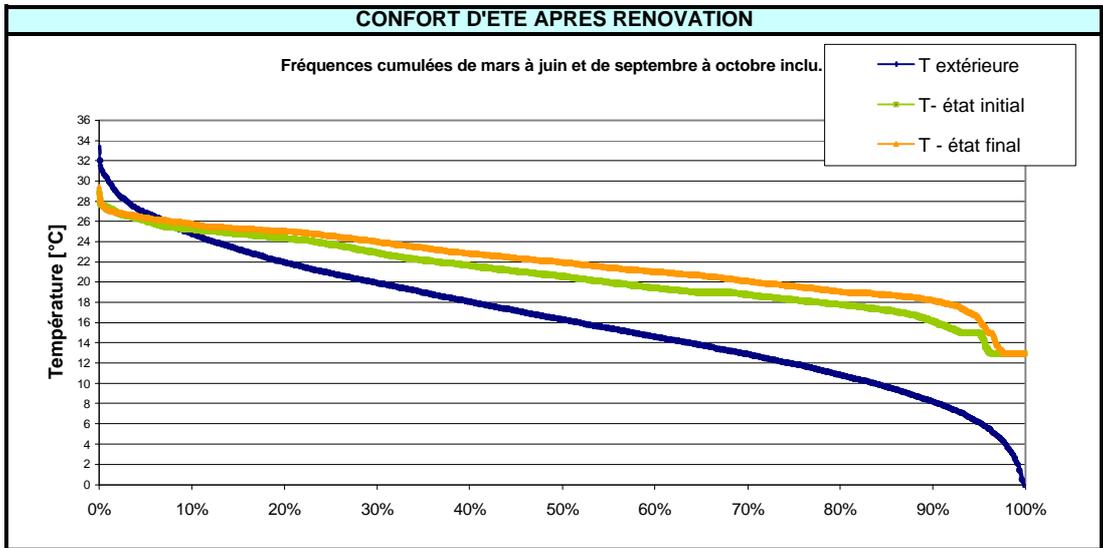
Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	28.2	-11.9	-7.7	-34.0	17.0	8.4	6
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	9
Gain énergétique	<b>56%</b>						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs

**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 34% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

## ETAT INITIAL n°20-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

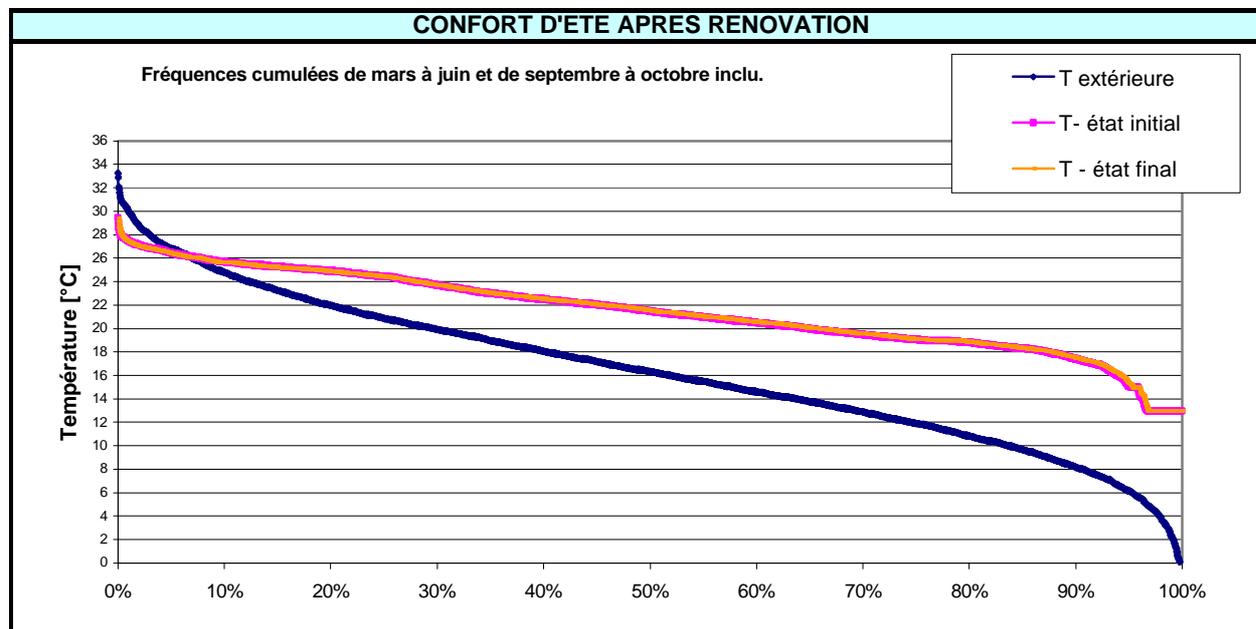
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépense [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.8	-6.9	-9.5	-29.6	16.9	9.2	5
ETAT PERFORMANT	18.2	-6.9	-9.5	-27.9	16.9	9.2	5
Gain énergétique	8%						

## CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



## CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°20-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

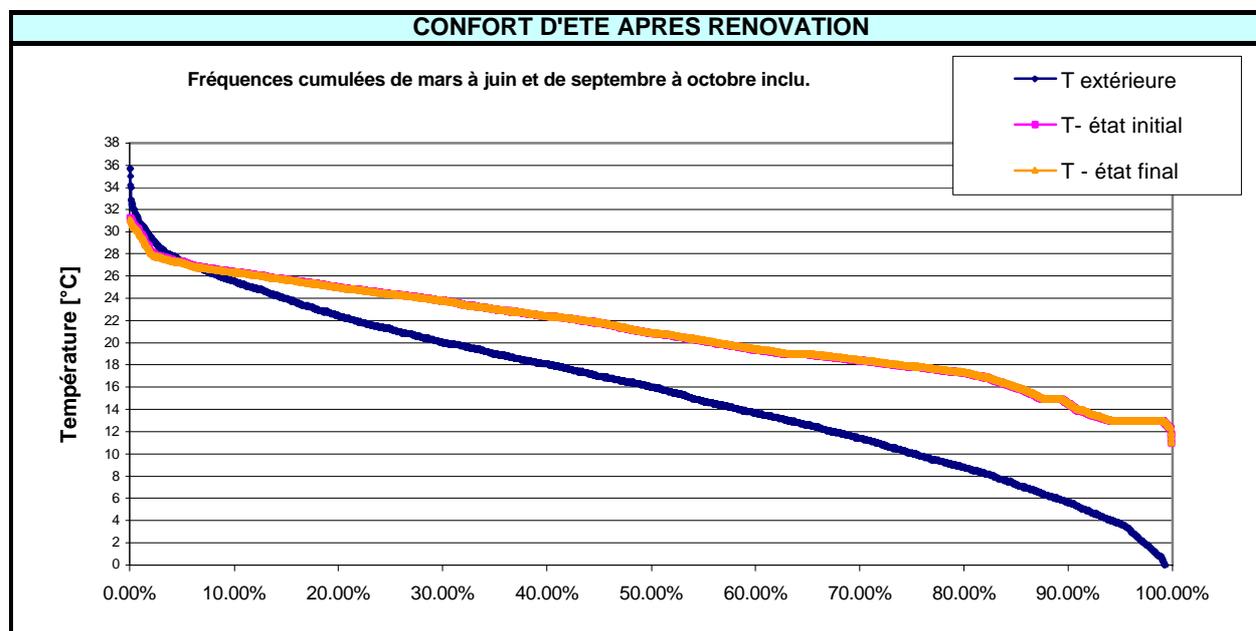
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.0	-6.9	-9.6	-29.5	16.9	9.1	2
ETAT PERFORMANT	18.4	-7.0	-9.6	-27.8	16.9	9.1	2
Gain énergétique	8%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°20-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

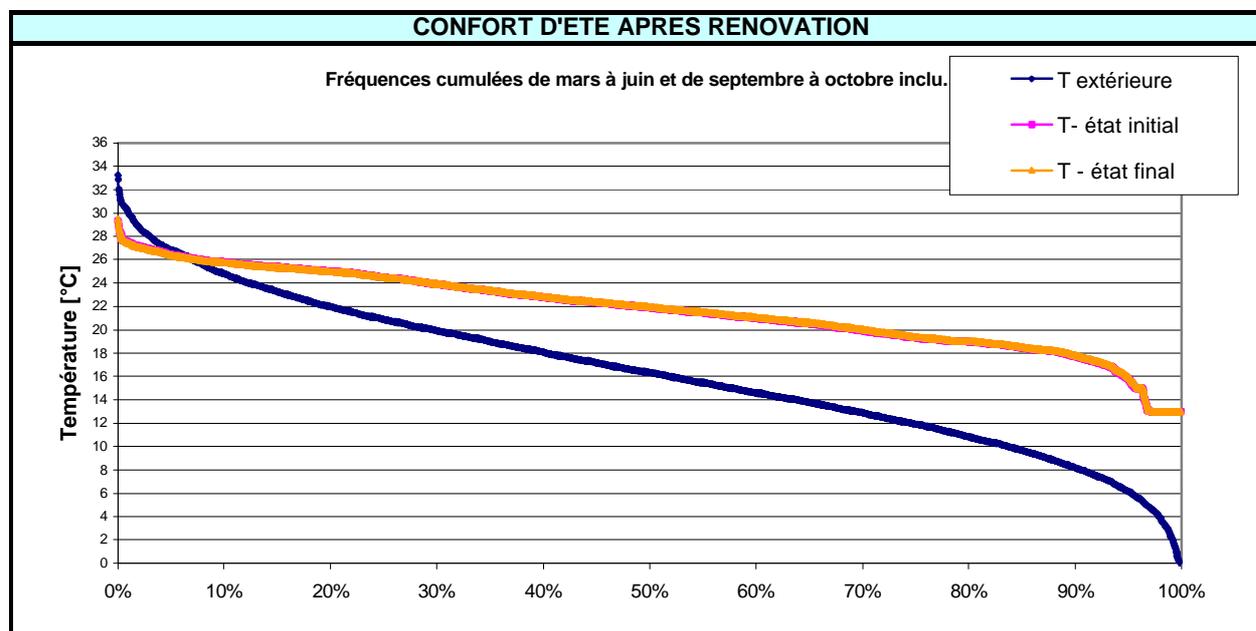
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	14.9	-6.6	-8.1	-27.9	17.0	10.7	19
ETAT PERFORMANT	13.6	-6.7	-8.1	-26.4	17.0	10.7	19
Gain énergétique	9%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 9% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°20-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

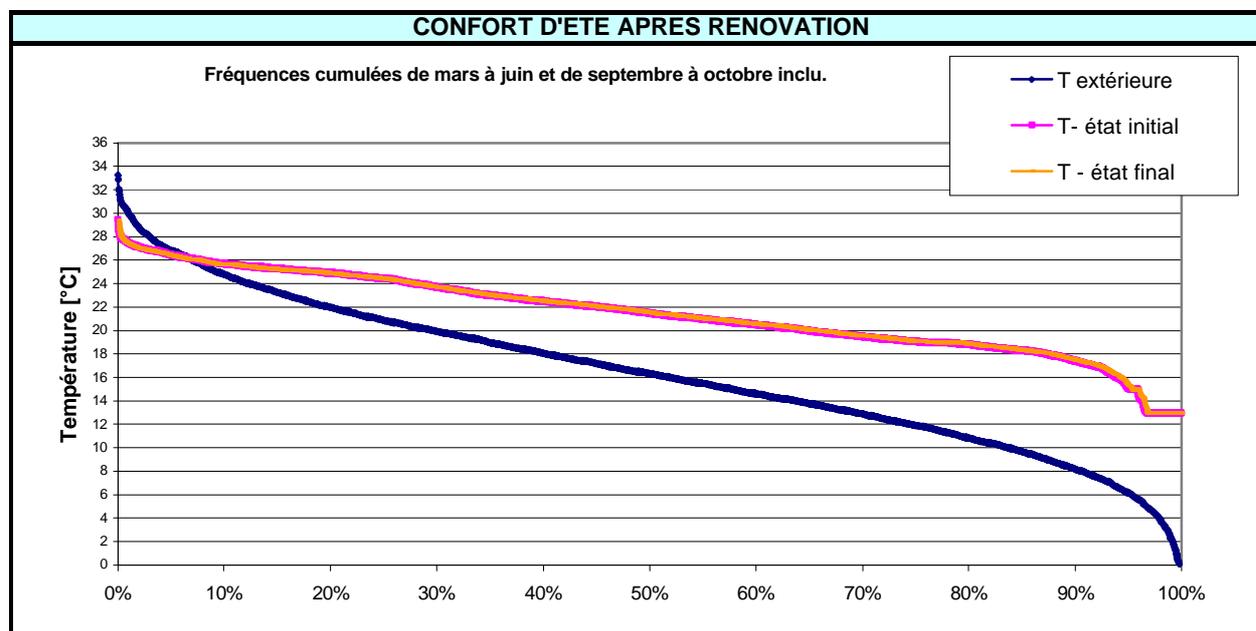
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépénitions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.6	-6.4	-8.0	-27.5	17.0	8.4	10
ETAT PERFORMANT	15.2	-6.5	-8.1	-26.0	17.0	8.4	10
Gain énergétique	8%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8.3% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°21-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur.

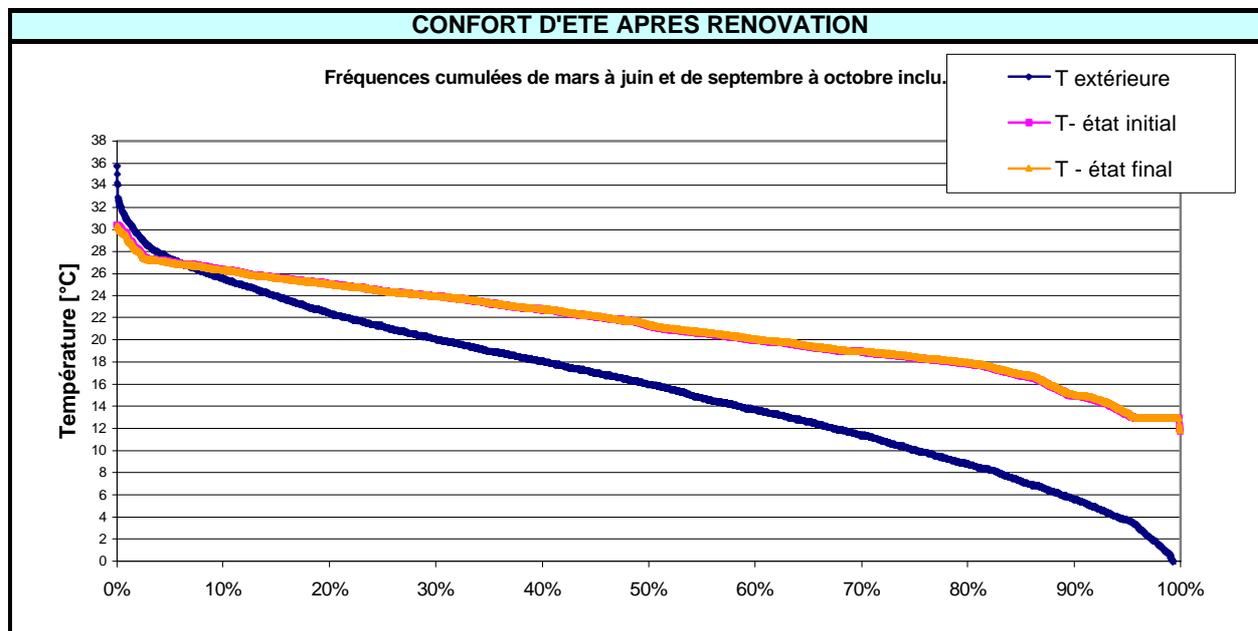
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.4	-6.3	-9.6	-26.7	16.9	9.2	2
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.3	-9.6	-25.0	16.9	9.2	2
Gain énergétique	10%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 10% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°21-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

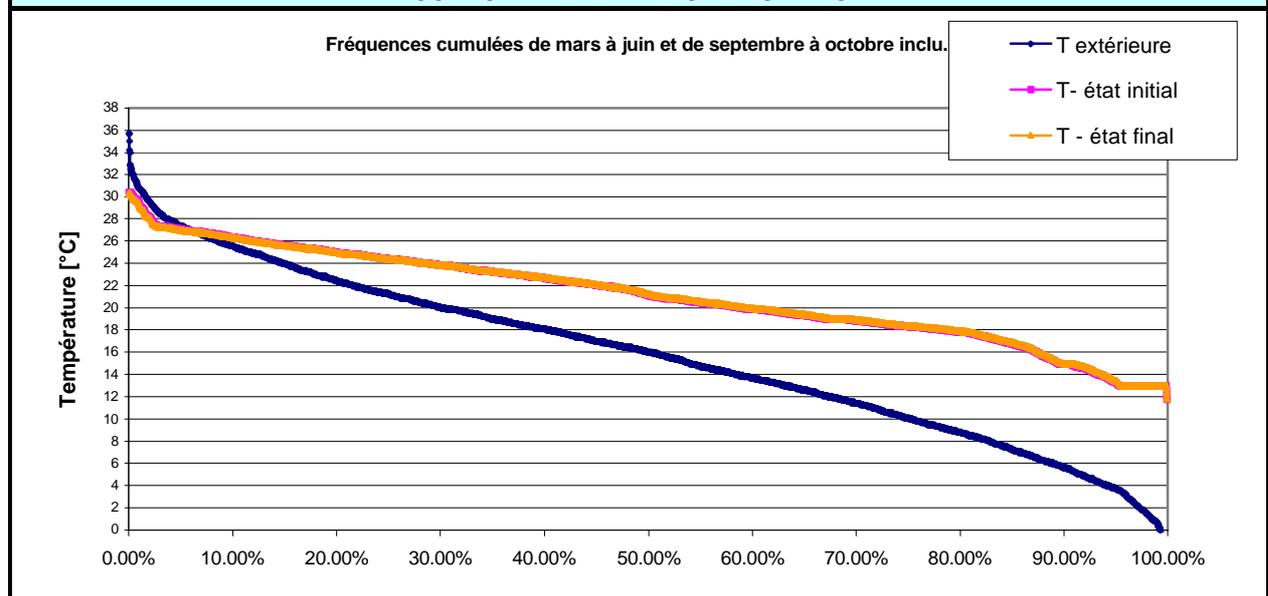
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.6	-6.3	-9.6	-26.7	16.9	9.1	1
ETAT PERFORMANT	15.1	-6.4	-9.7	-25.0	16.9	9.1	1
Gain énergétique	9%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 9% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°21-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

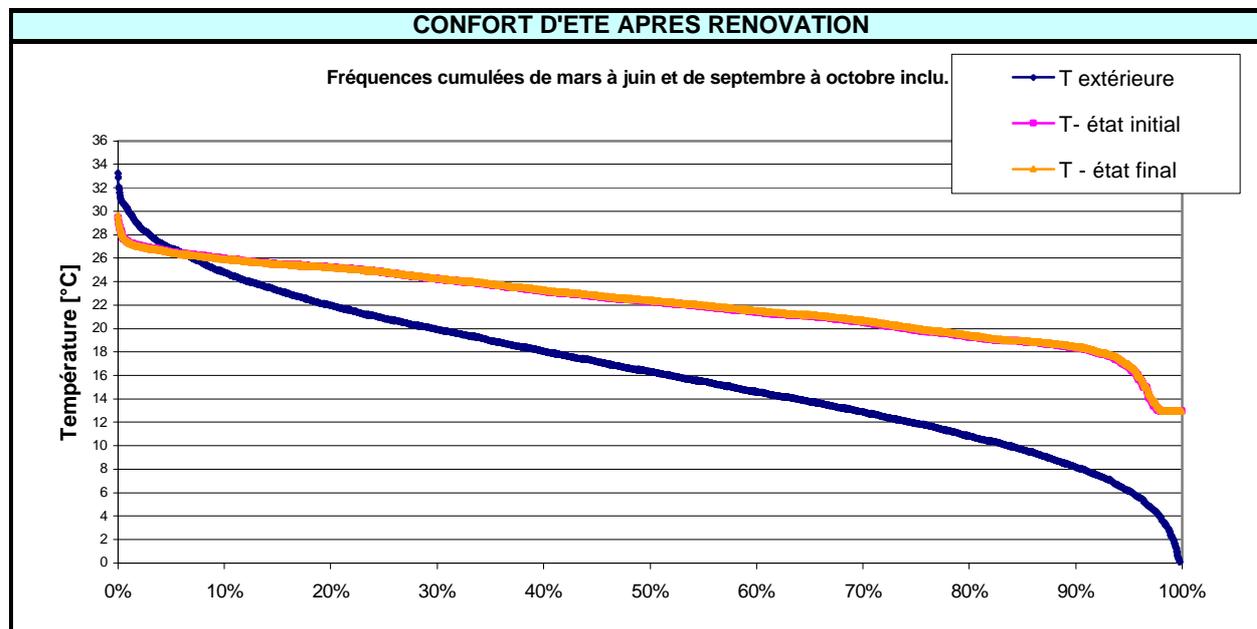
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépense [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	12.2	-6.1	-8.2	-25.5	17.0	10.7	21
ETAT PERFORMANT	10.8	-6.2	-8.3	-24.0	17.0	10.7	21
Gain énergétique	11%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 11% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°21-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

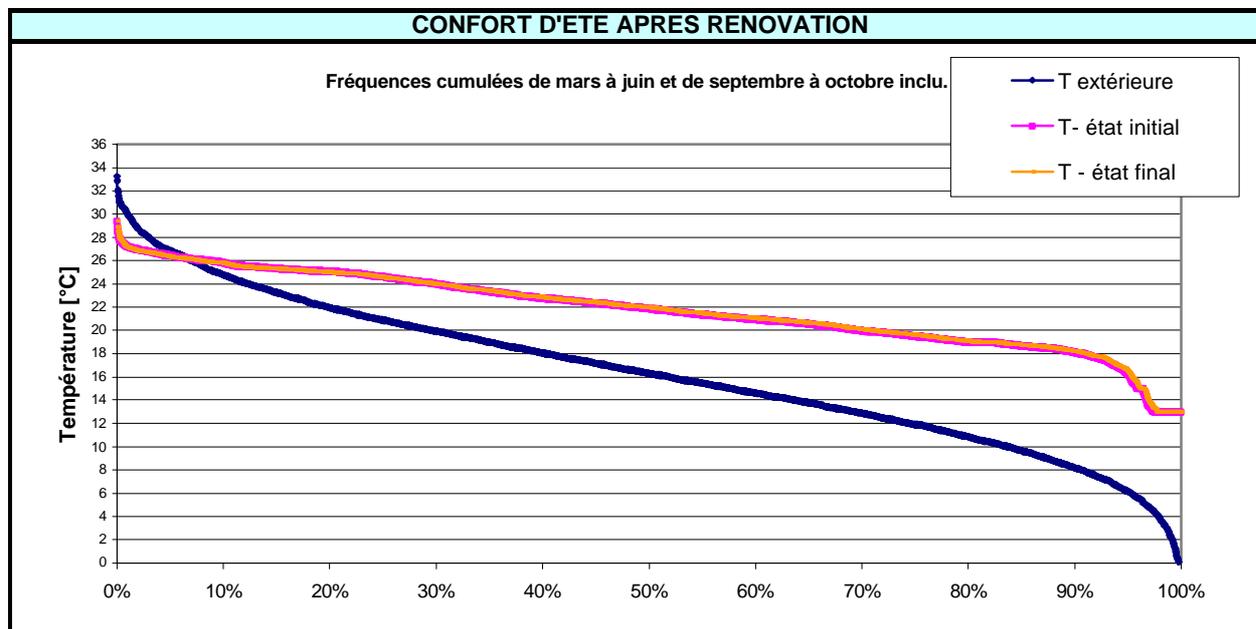
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	13.7	-5.9	-8.2	-25.0	17.0	8.4	9
ETAT PERFORMANT	12.3	-6.0	-8.2	-23.5	17.0	8.4	9
Gain énergétique	10%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 10% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°22-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

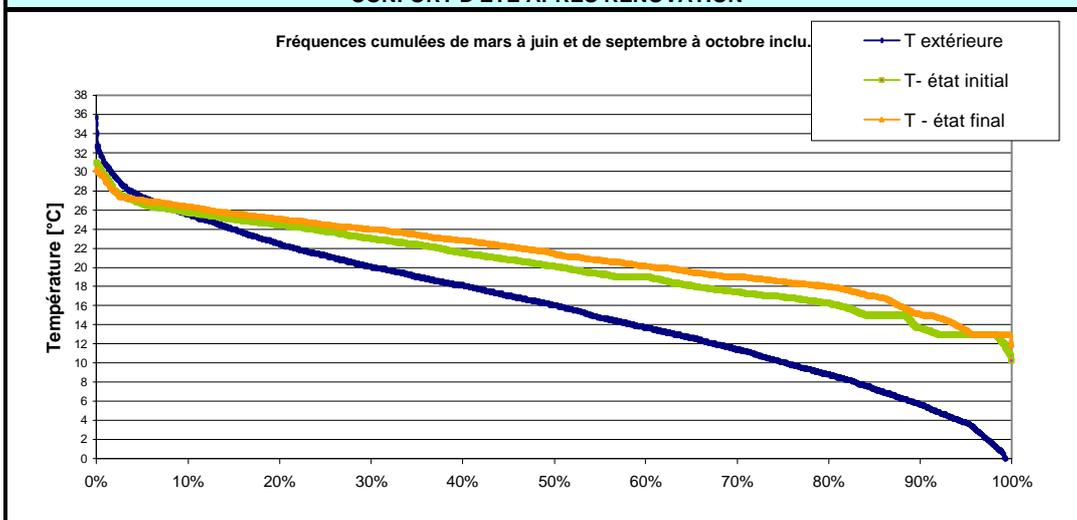
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

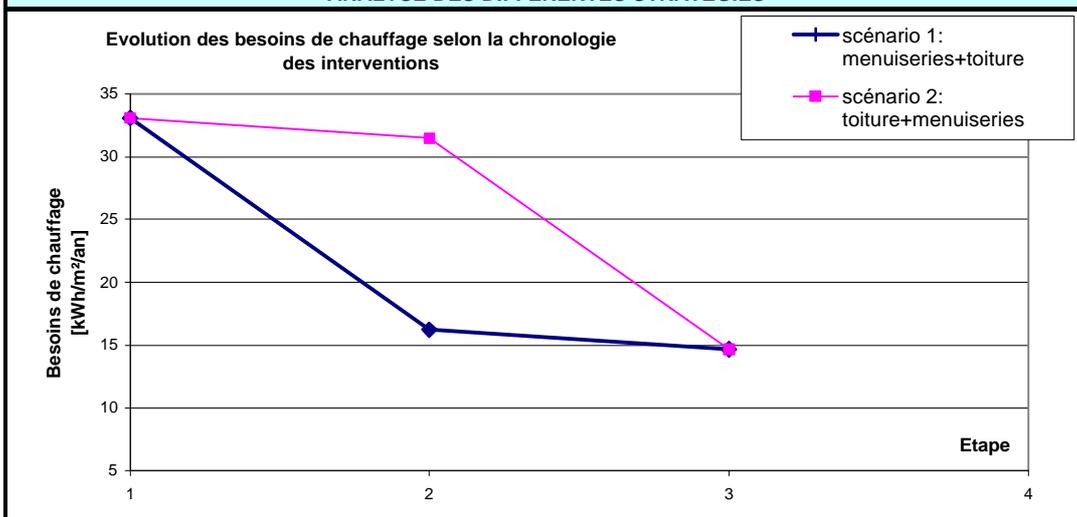
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	33.1	-12.9	-9.2	-37.1	16.9	9.2	1
ETAT PERFORMANT	14.7	-6.4	-9.6	-24.8	16.9	9.2	3
Gain énergétique	<b>56%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):  
**Phase prioritaire: Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**  
 Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 33% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°22-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

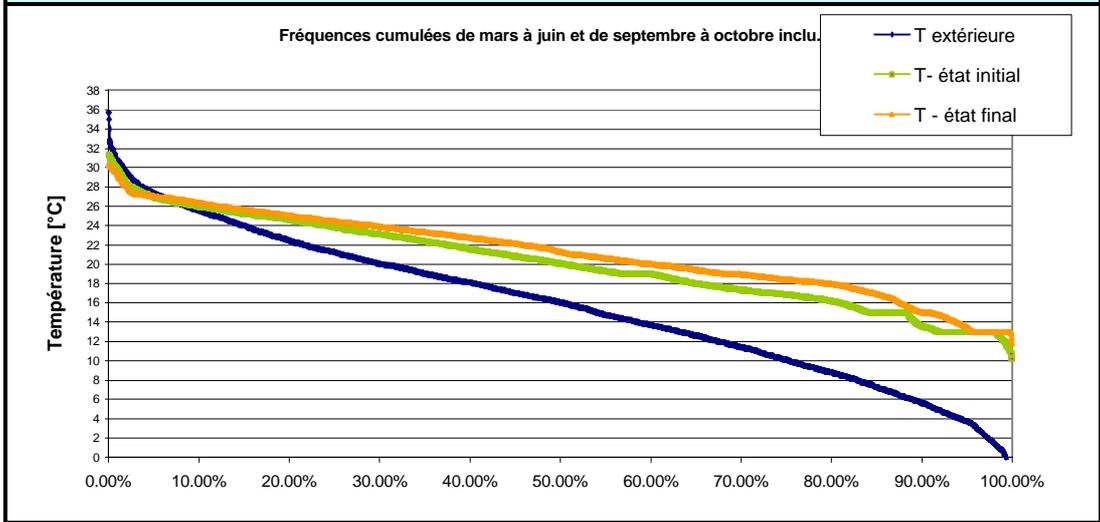
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

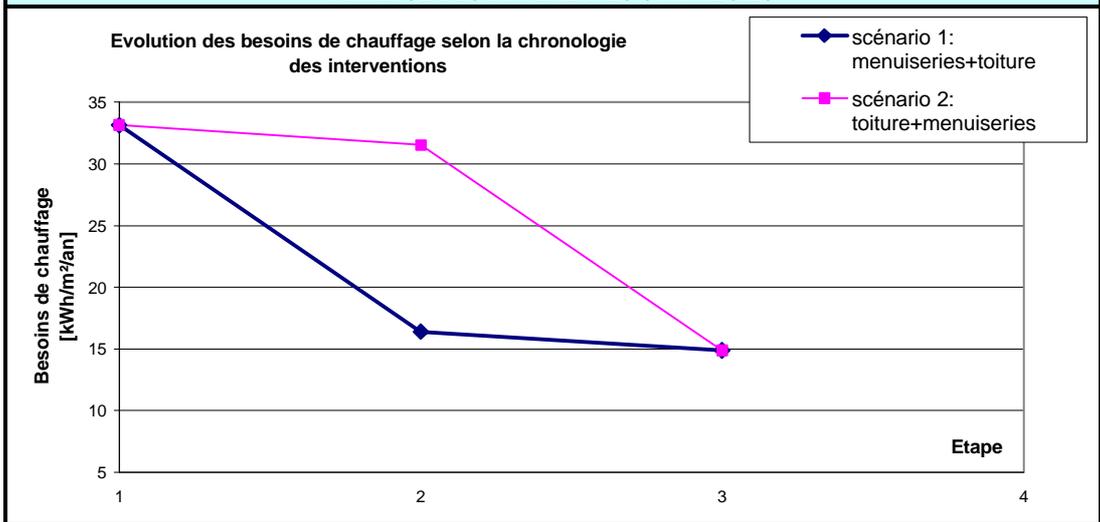
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nombre h>28°C
ETAT INITIAL	33.1	-13.0	-9.3	-36.9	16.9	9.1	2
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
Gain énergétique	55%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 33% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

### ETAT INITIAL n°22-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

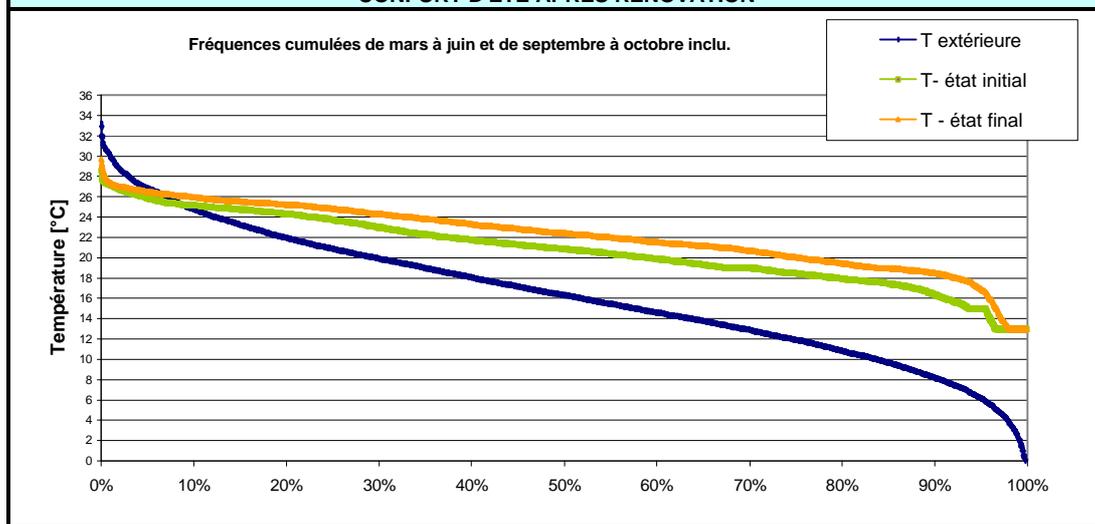
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

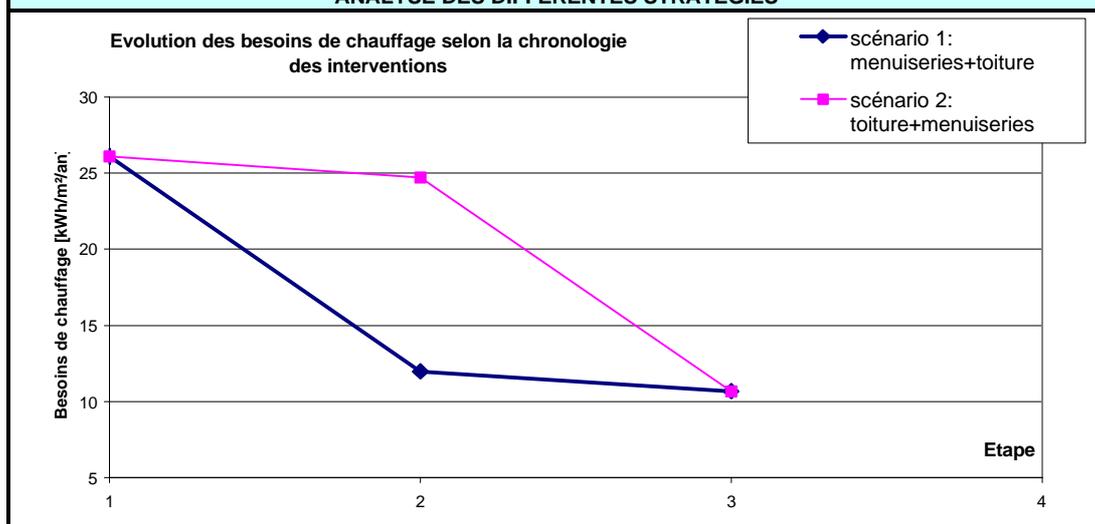
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.1	-12.0	-7.7	-34.0	17.0	10.7	5
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	59%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:**

**Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs**

**2ème phase:**

**Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 36% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°22-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

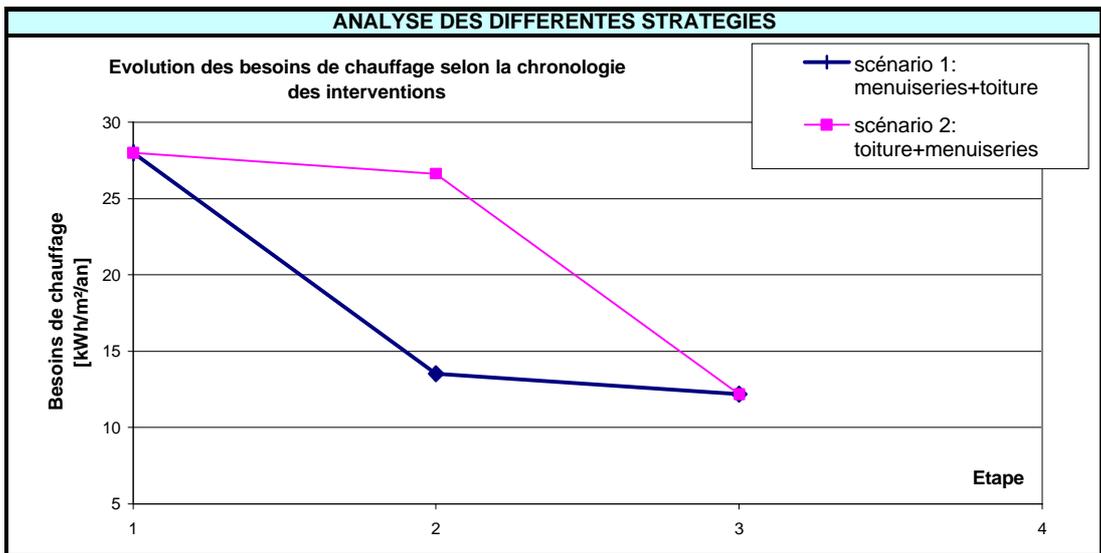
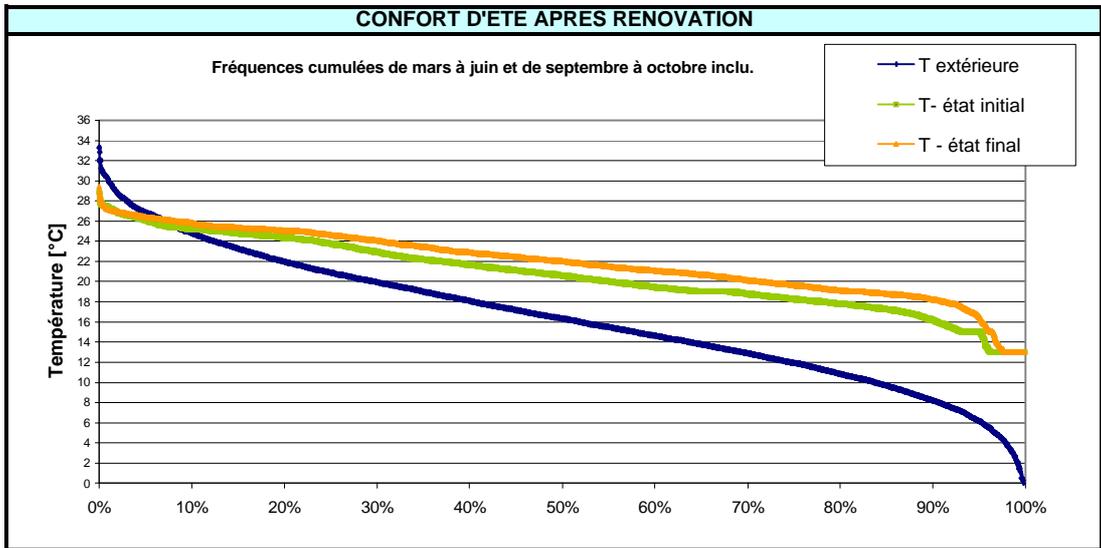
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**  
**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	28.0	-11.9	-7.7	-33.8	17.0	8.4	6
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	<b>57%</b>						



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 34% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

### ETAT INITIAL n°23-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

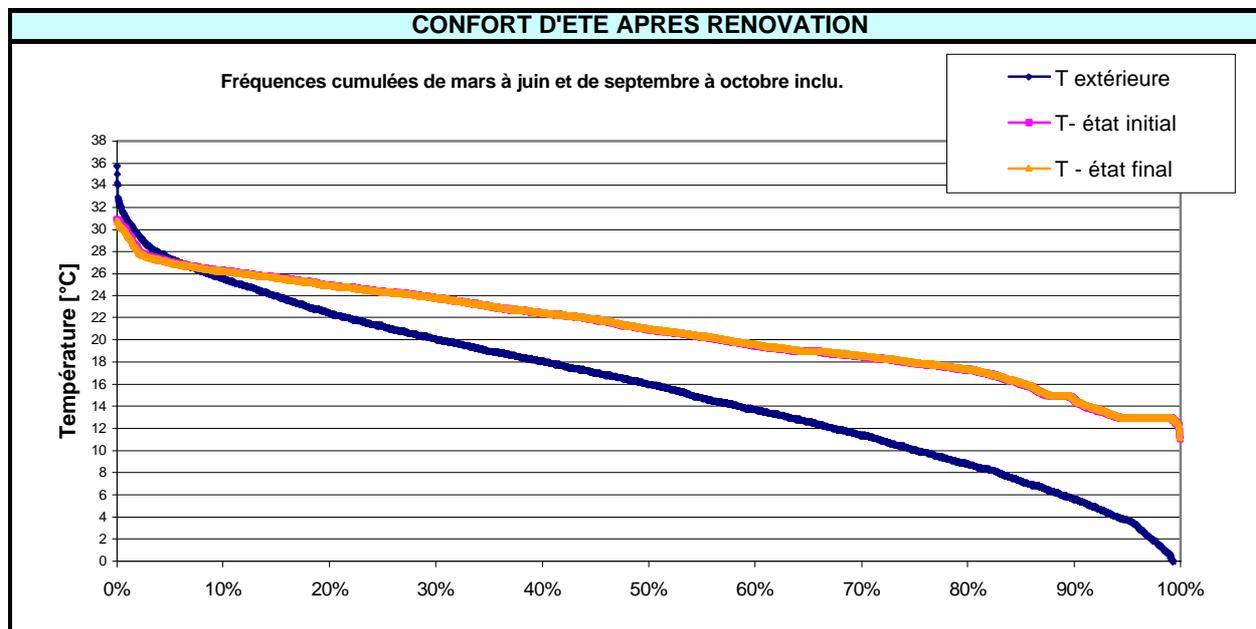
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.6	-6.9	-9.5	-29.3	16.9	9.2	5
ETAT PERFORMANT	18.0	-6.9	-9.5	-27.7	16.9	9.2	5
Gain énergétique	8%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°23-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

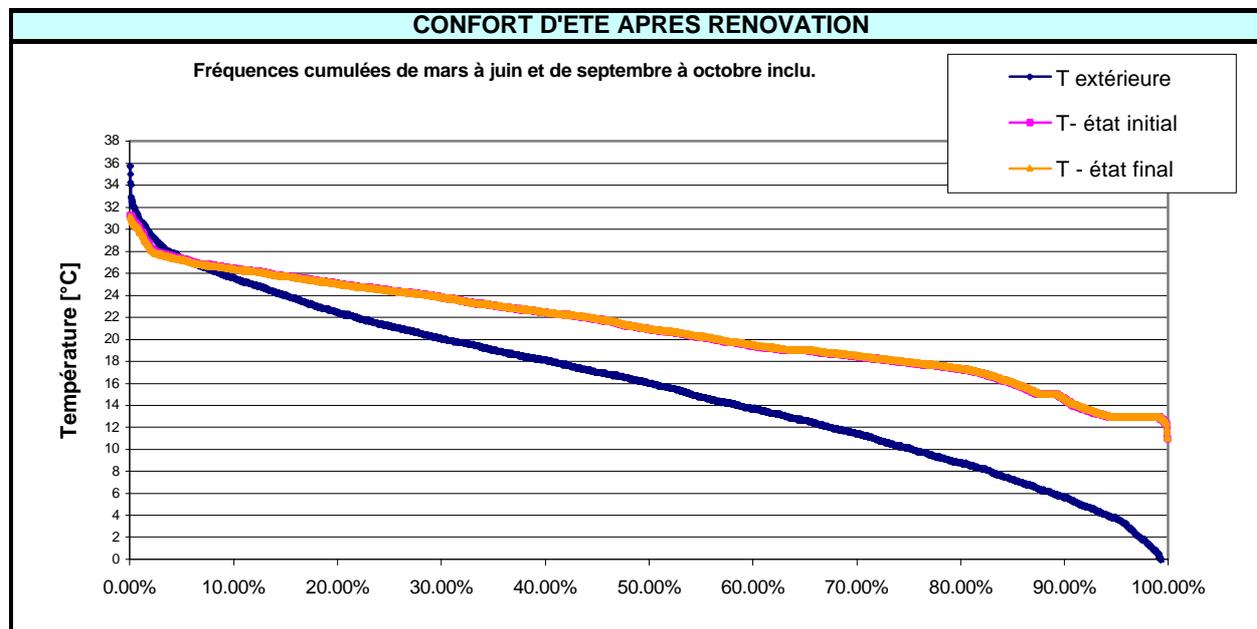
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.7	-6.9	-9.6	-29.3	16.9	9.1	2
ETAT PERFORMANT	18.2	-7.0	-9.6	-27.6	16.9	9.1	2
Gain énergétique	8%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°23-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

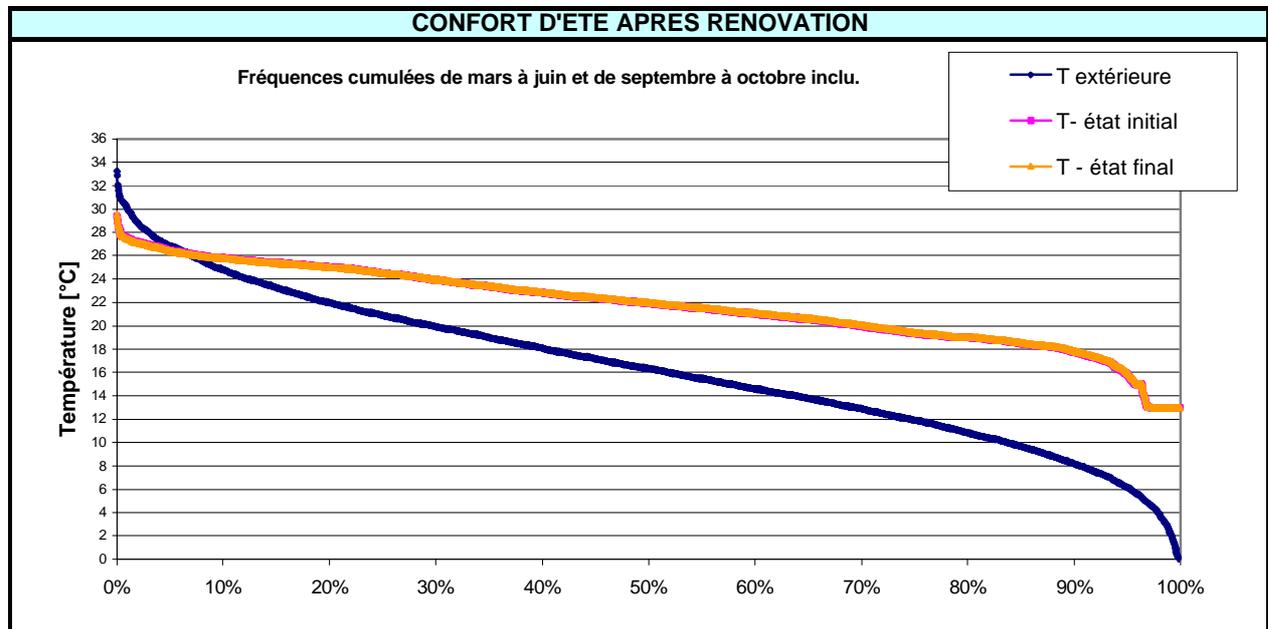
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	14.8	-6.6	-8.1	-27.7	17.0	10.7	19
ETAT PERFORMANT	13.4	-6.7	-8.2	-26.2	17.0	10.7	19
Gain énergétique	9%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°23-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

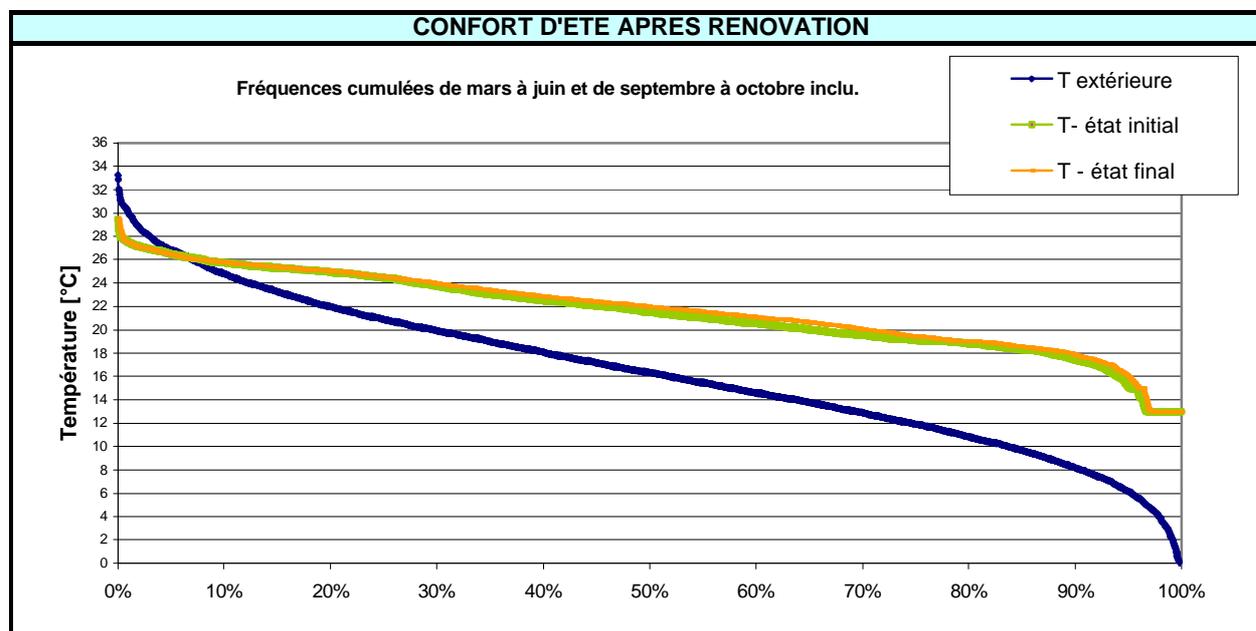
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.4	-6.4	-8.0	-27.3	17.0	8.4	10
ETAT PERFORMANT	15.0	-6.5	-8.1	-25.8	17.0	8.4	10
Gain énergétique	8%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 8% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°24-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur.

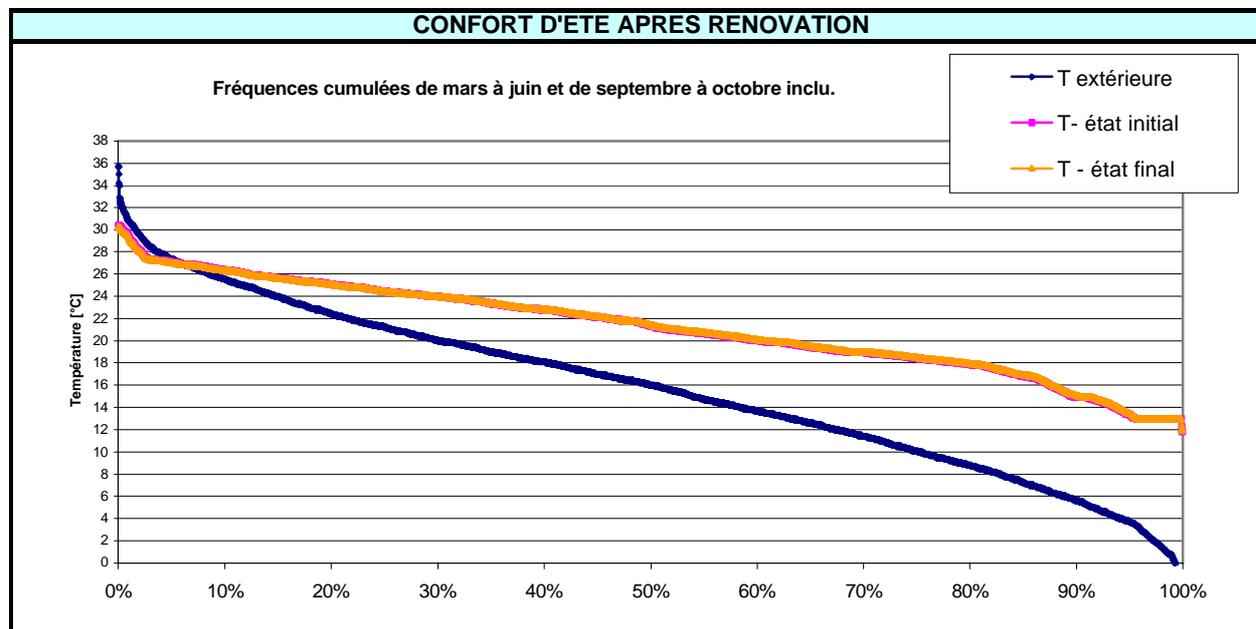
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.2	-6.3	-9.6	-26.5	16.9	9.2	2
ETAT PERFORMANT	14.7	-6.4	-9.6	-24.8	16.9	9.2	3
Gain énergétique	10%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 10% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°24-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

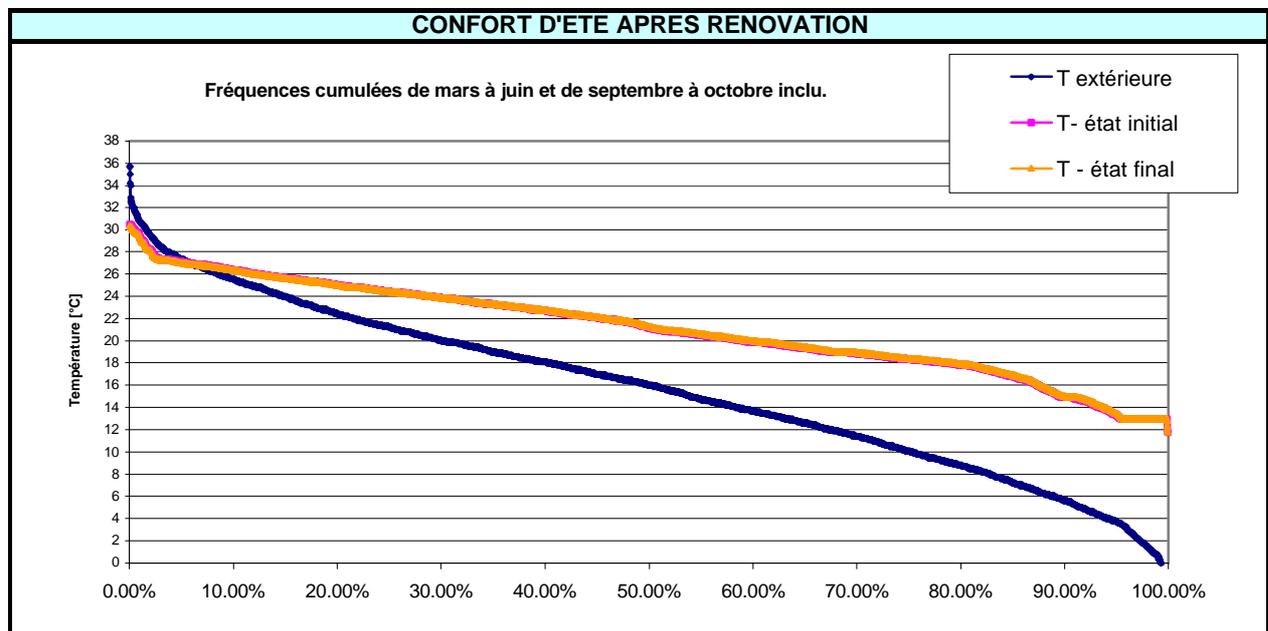
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.4	-6.3	-9.7	-26.5	16.9	9.1	1
ETAT PERFORMANT	14.9	-6.4	-9.7	-24.8	16.9	9.1	1
Gain énergétique	9%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 10% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°24-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTE LIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

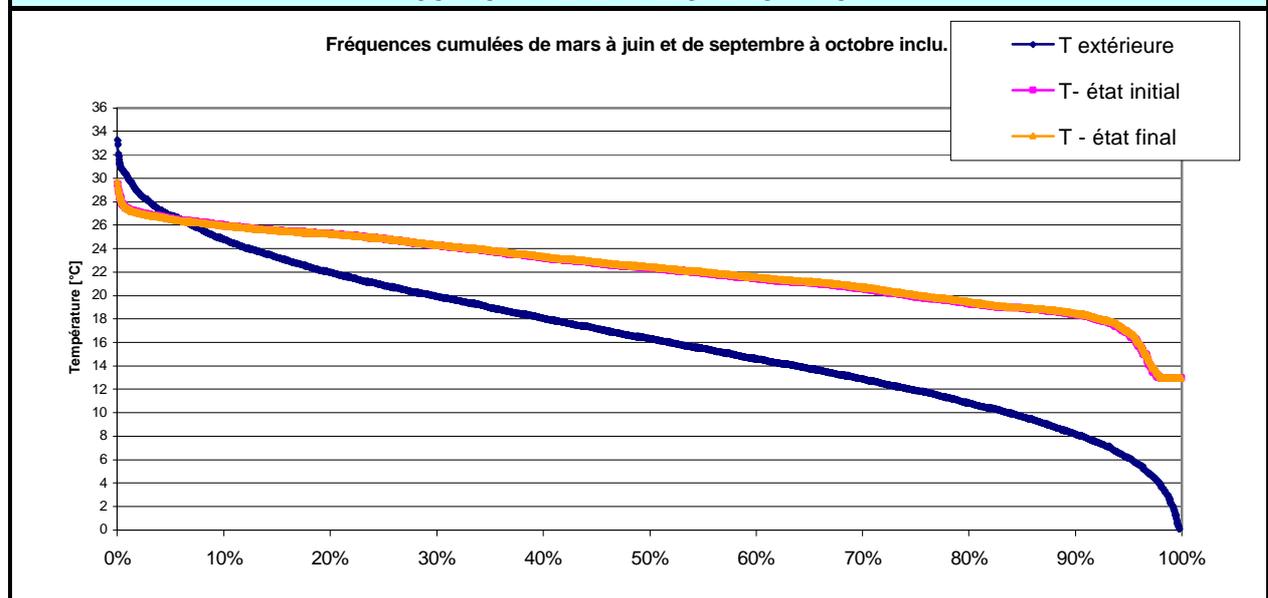
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépense [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	12.0	-6.1	-8.3	-25.3	17.0	10.7	22
ETAT PERFORMANT	10.7	-6.2	-8.3	-23.8	17.0	10.7	21
Gain énergétique	11%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 11% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°24-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	FIORIO
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

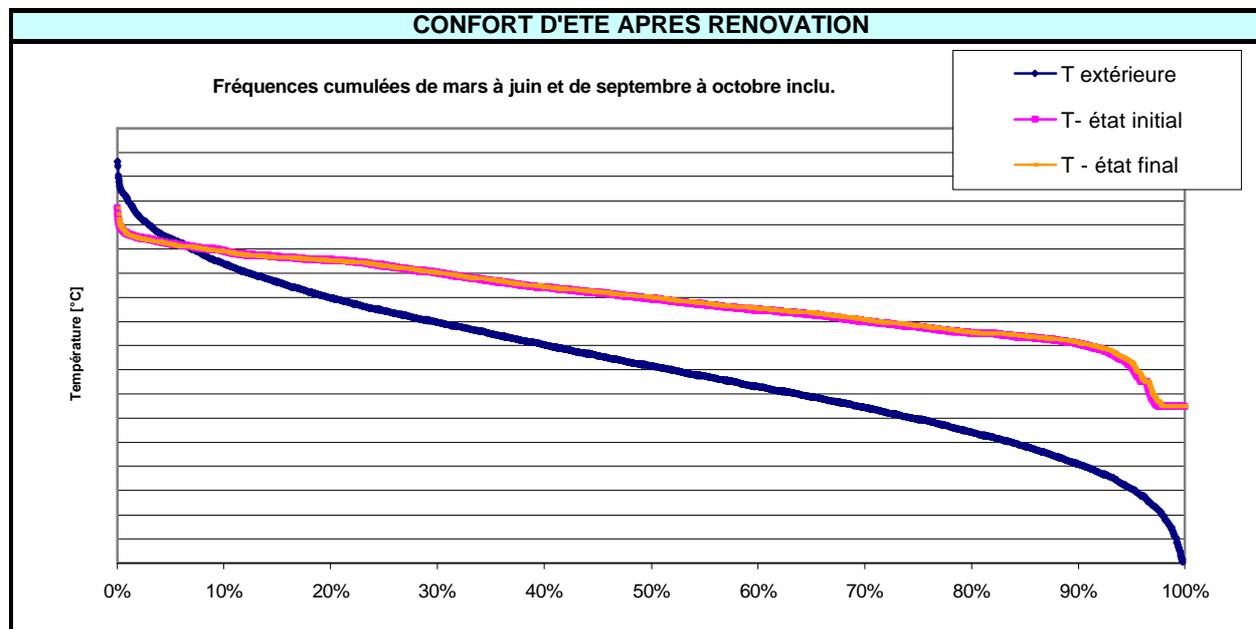
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	dépense [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	13.5	-5.9	-8.2	-24.8	17.0	8.4	9
ETAT PERFORMANT	12.2	-6.0	-8.2	-23.3	17.0	8.4	9
Gain énergétique	10%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 10% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

## ETAT INITIAL n°25-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

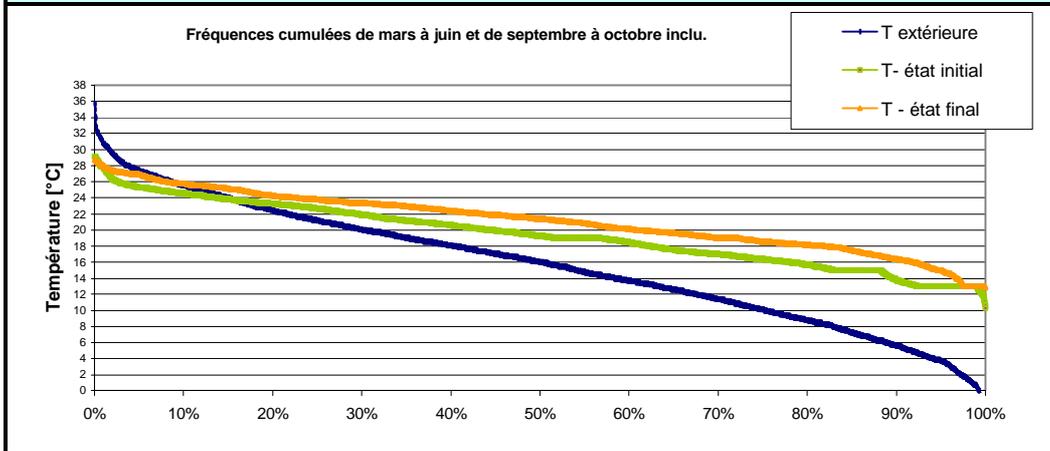
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$   
 $R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   
 $R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

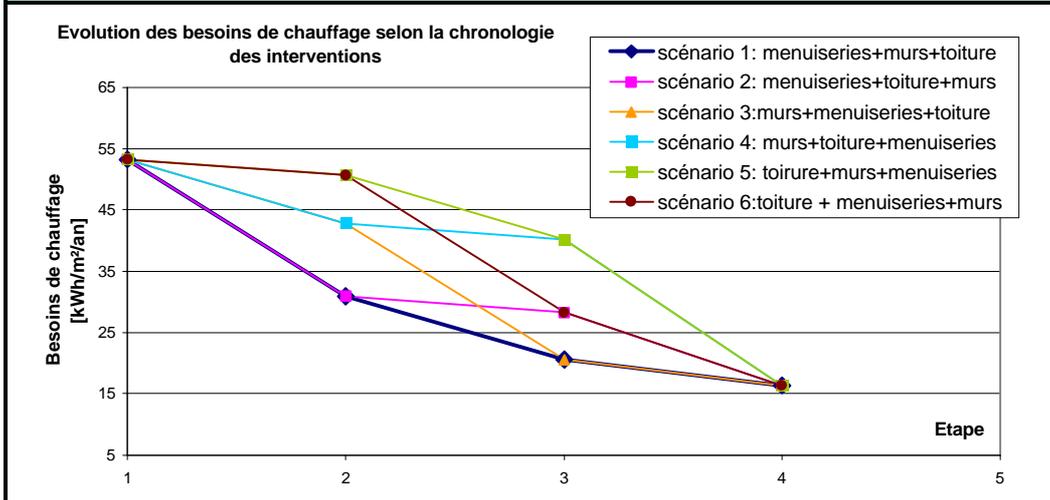
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	53.2	-12.3	-9.0	-63.2	16.9	14.2	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.3	-9.3	-25.8	16.9	9.3	0
Gain énergétique	69%						

## CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



## ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



## CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°25-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

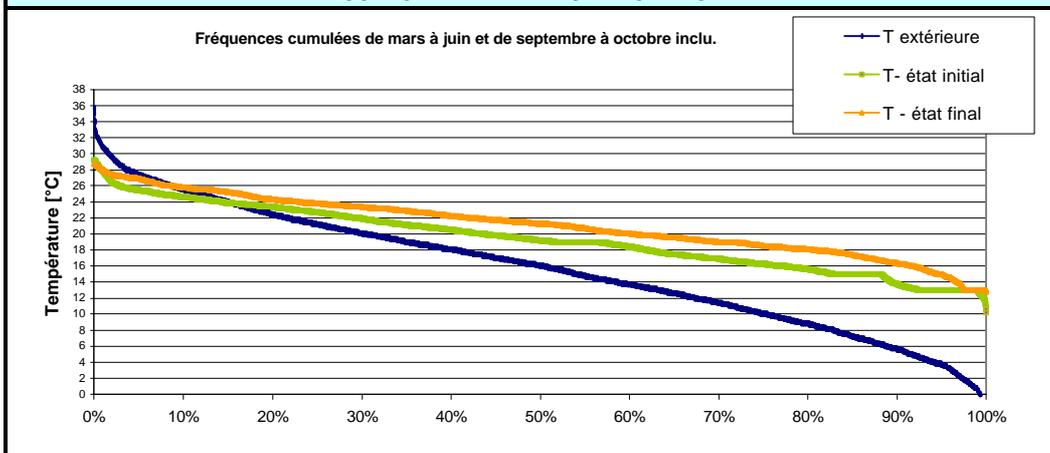
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

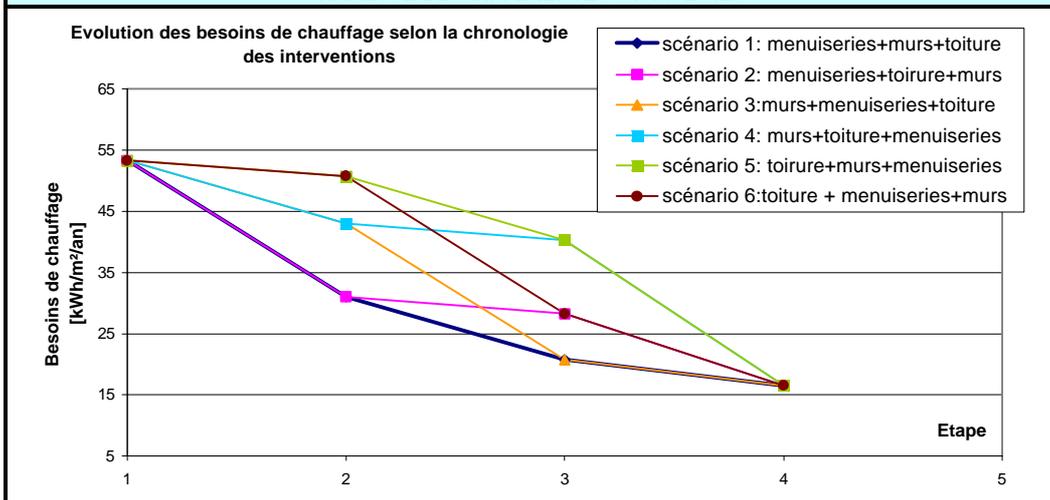
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	53.3	-12.2	-9.0	-63.0	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	69%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 43% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°25-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

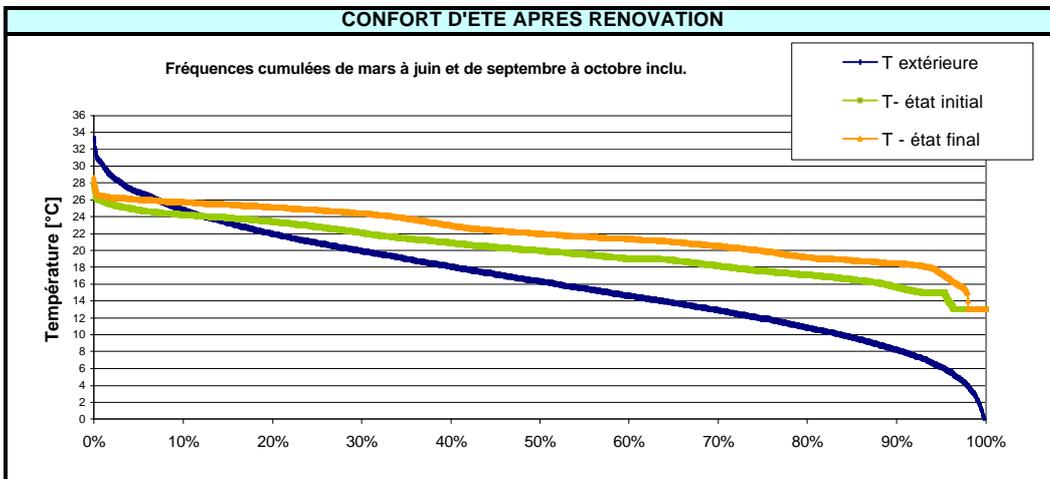
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

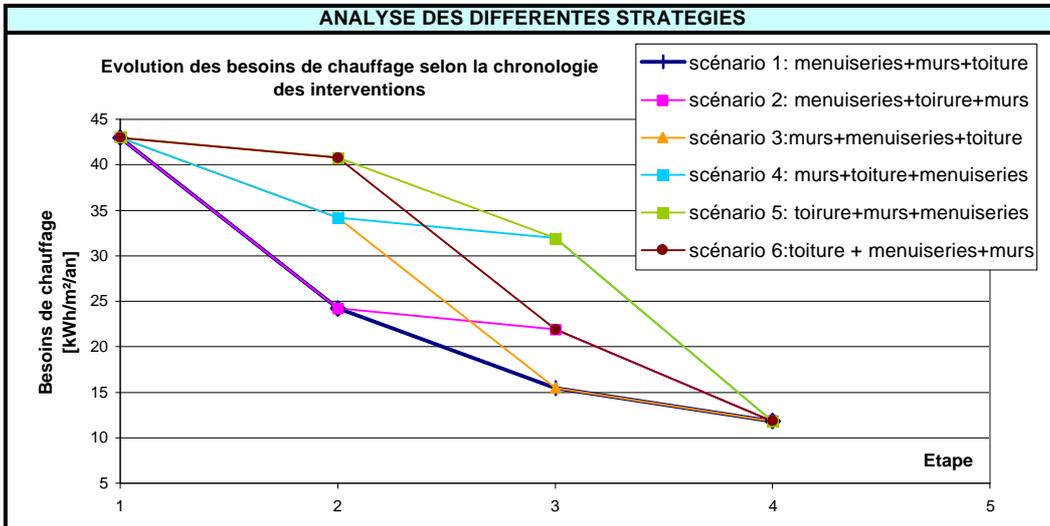
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.01	-11.18	-7.42	-57.64	16.96	16.27	0
ETAT PERFORMANT	11.82	-7.07	-8.04	-24.36	16.96	10.68	2
Gain énergétique	72.51%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 45% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°25-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

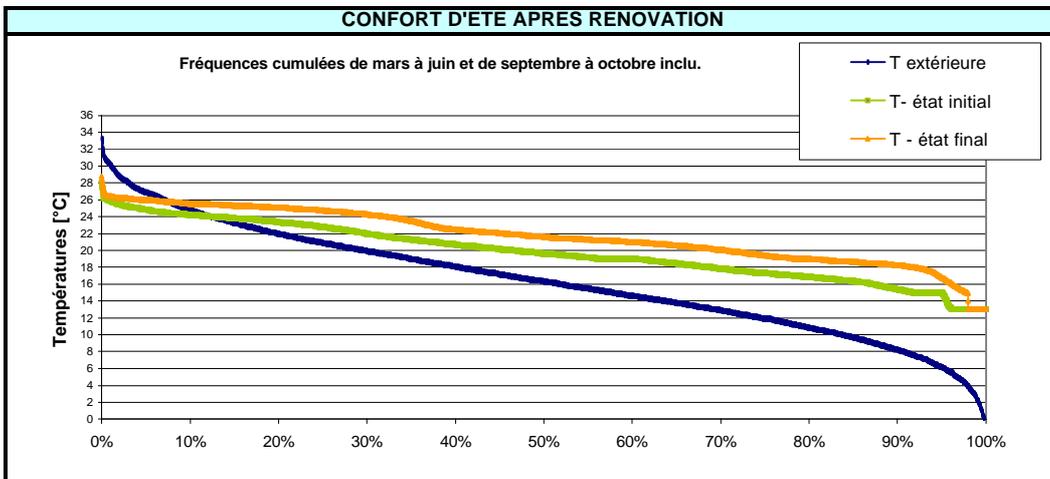
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

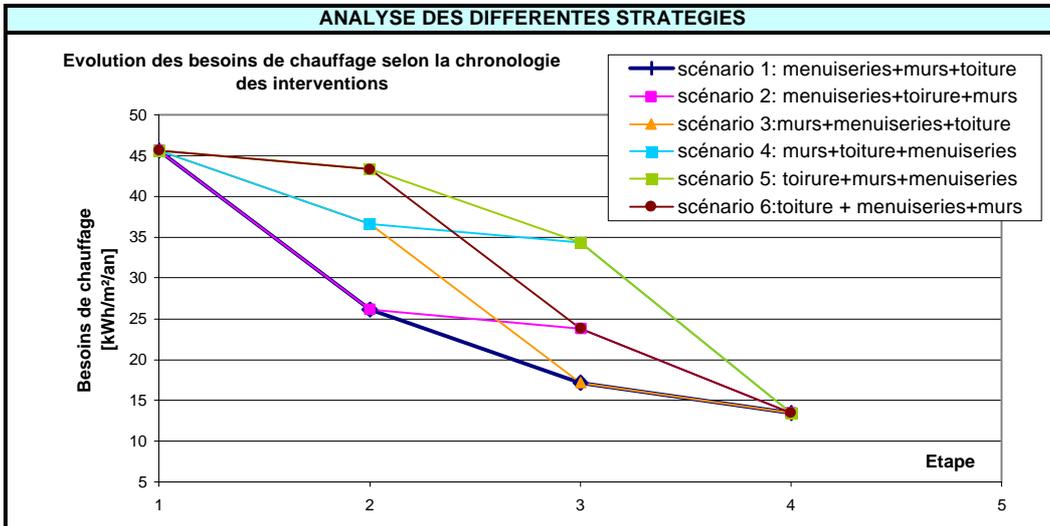
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	45.6	-11.1	-7.4	-57.2	17.0	13.1	1
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	70%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 2ème phase:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 44% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°26-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

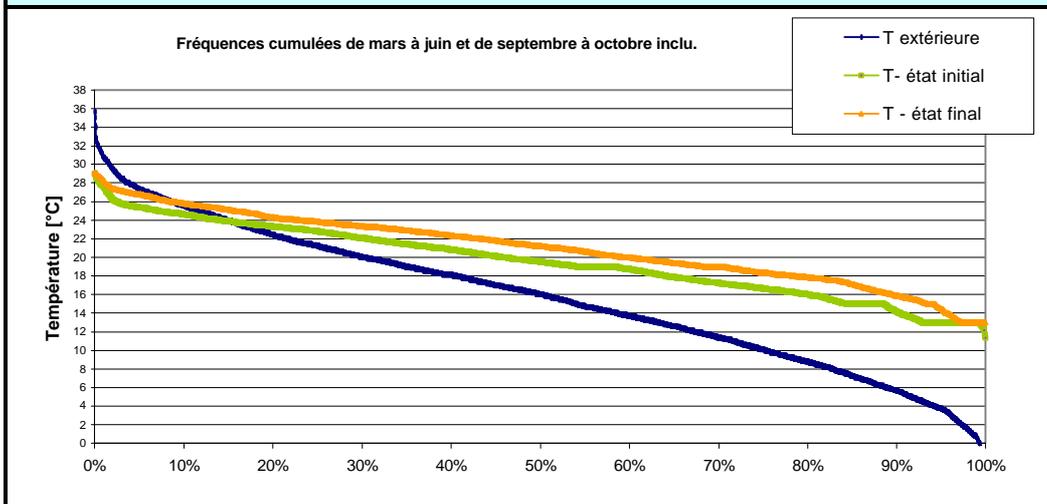
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

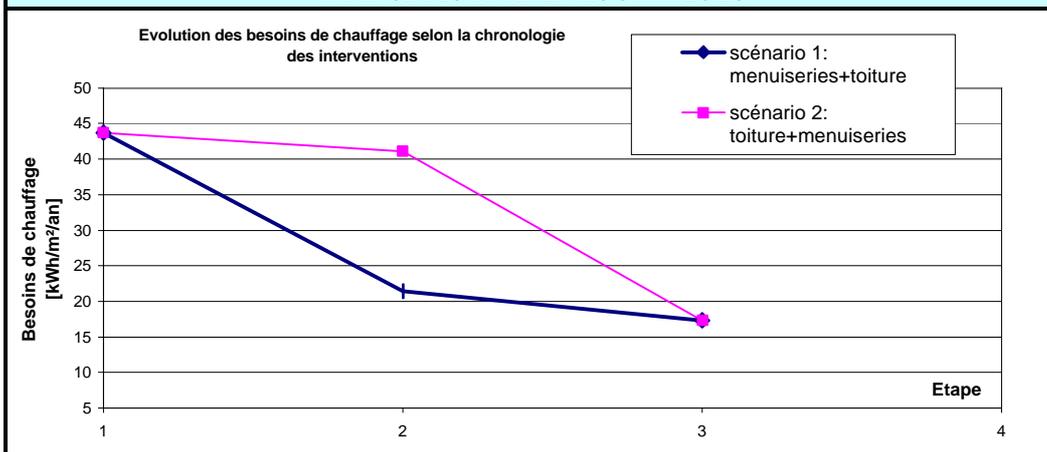
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.8	-8.3	-9.0	-57.6	16.9	14.2	0
ETAT PERFORMANT	17.3	-7.2	-9.3	-26.9	16.9	9.3	0
Gain énergétique	<b>60%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 33% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°26-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

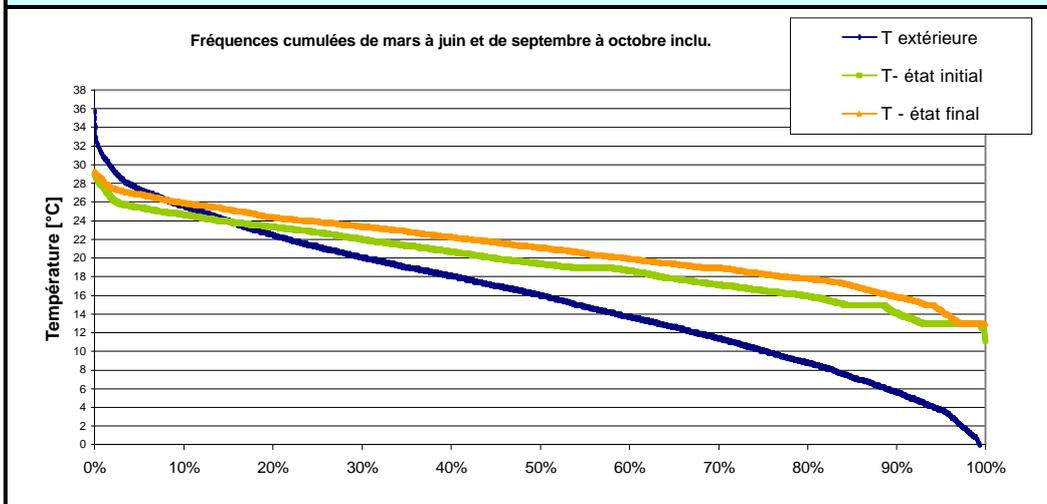
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

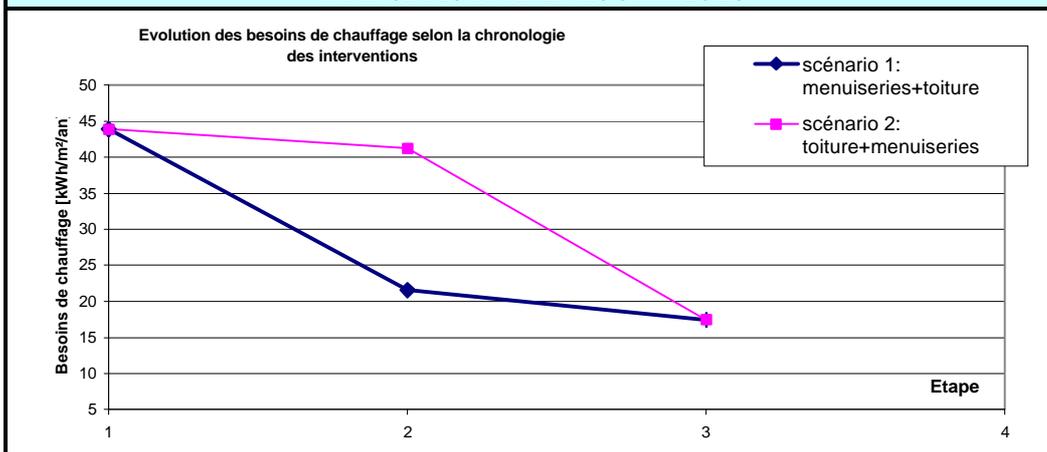
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.9	-8.3	-9.0	-57.5	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	17.4	-7.2	-9.4	-26.9	16.9	9.1	0
Gain énergétique	<b>60%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 34% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°26-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

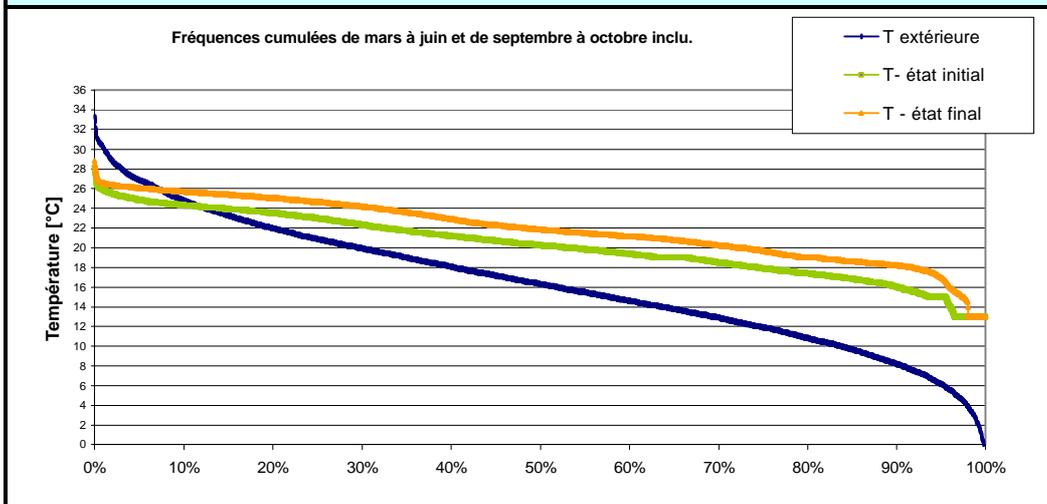
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

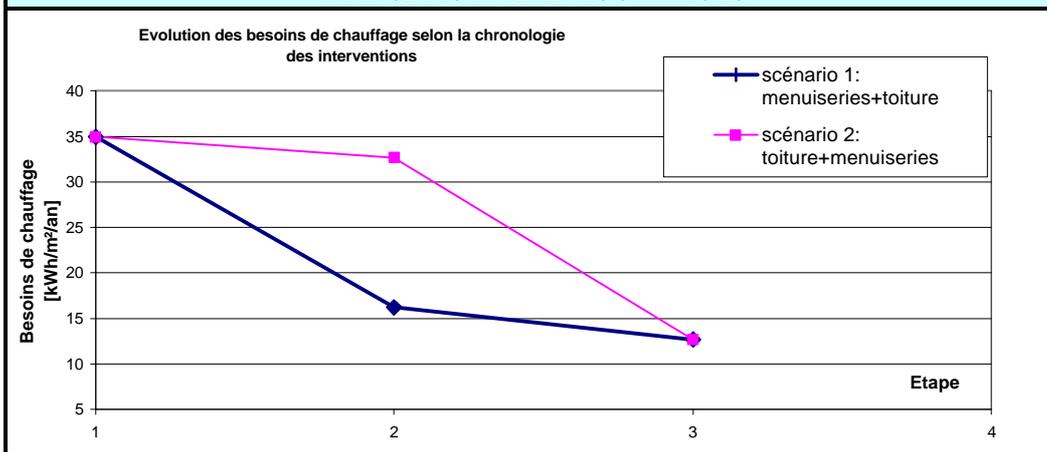
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	34.9	-7.6	-7.5	-53.0	17.0	16.3	1
ETAT PERFORMANT	12.7	-7.0	-8.0	-25.4	17.0	10.7	3
Gain énergétique	64%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 37% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°26-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

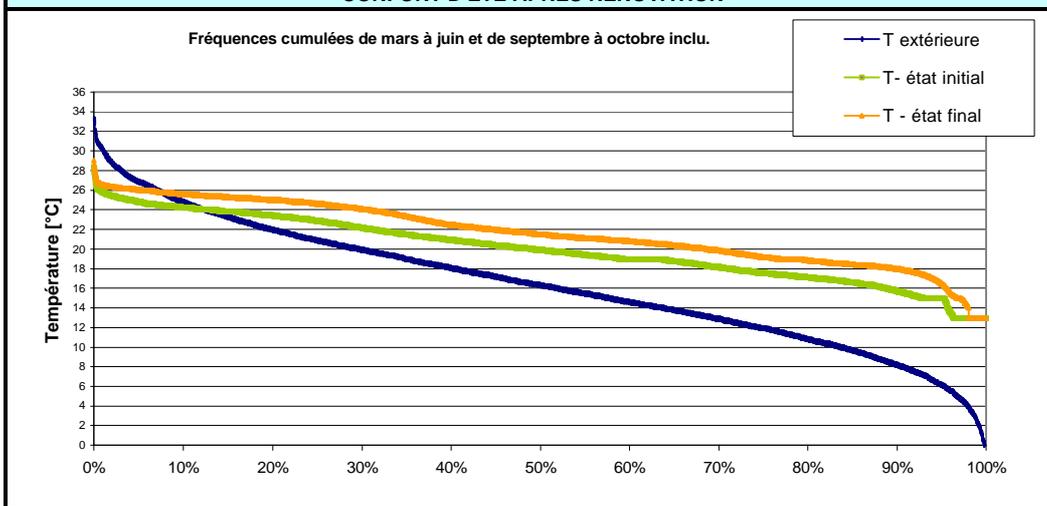
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

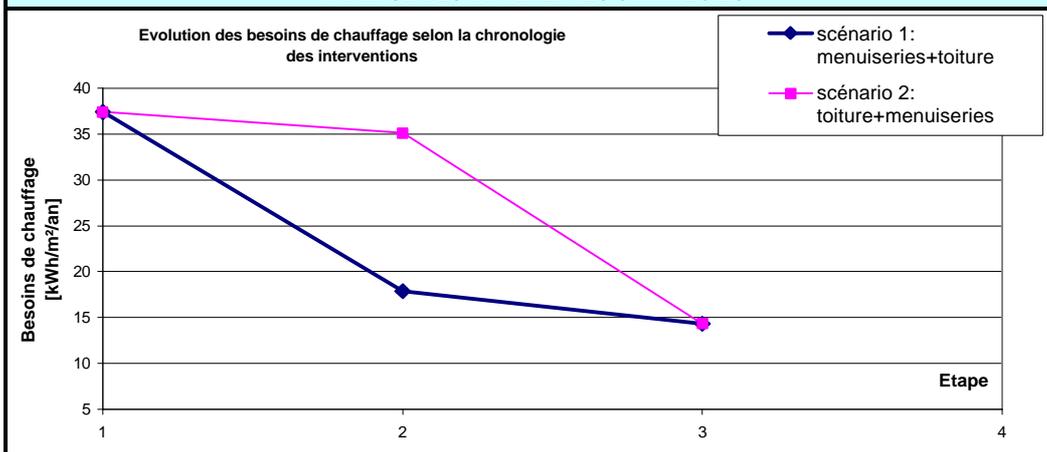
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	37.4	-7.5	-7.5	-52.5	17.0	13.1	2
ETAT PERFORMANT	14.3	-6.8	-7.9	-25.0	17.0	8.4	4
Gain énergétique	<b>62%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 35% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°27-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

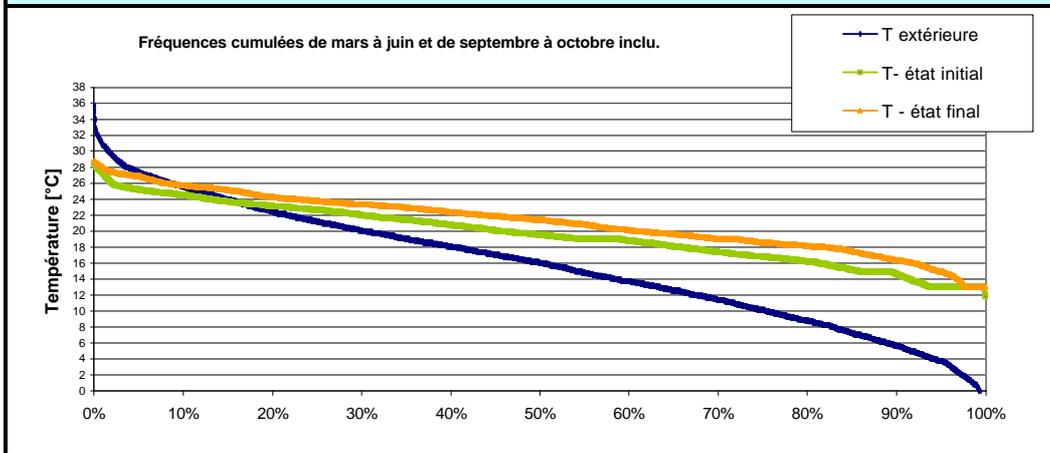
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

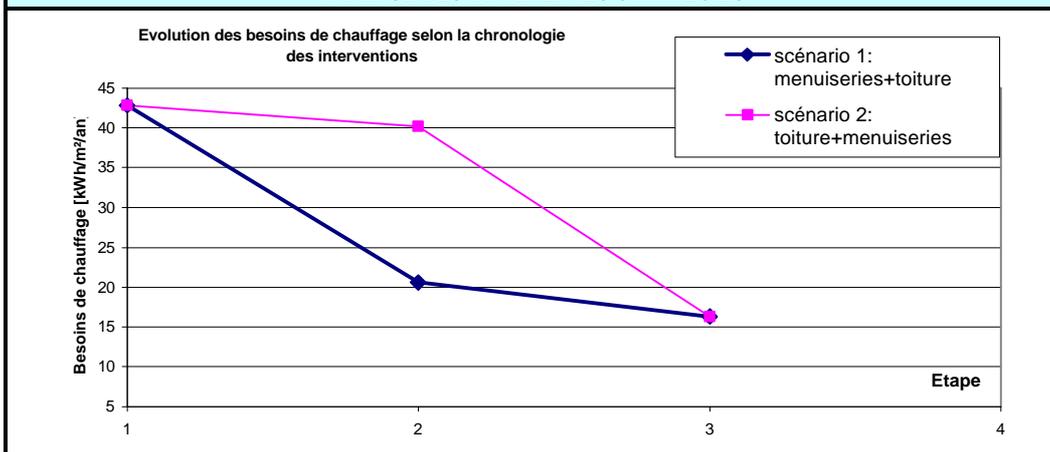
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	42.8	-8.3	-9.0	-56.7	16.9	14.2	
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.3	-9.3	-25.8	16.9	9.3	
Gain énergétique	62%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 35% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°27-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

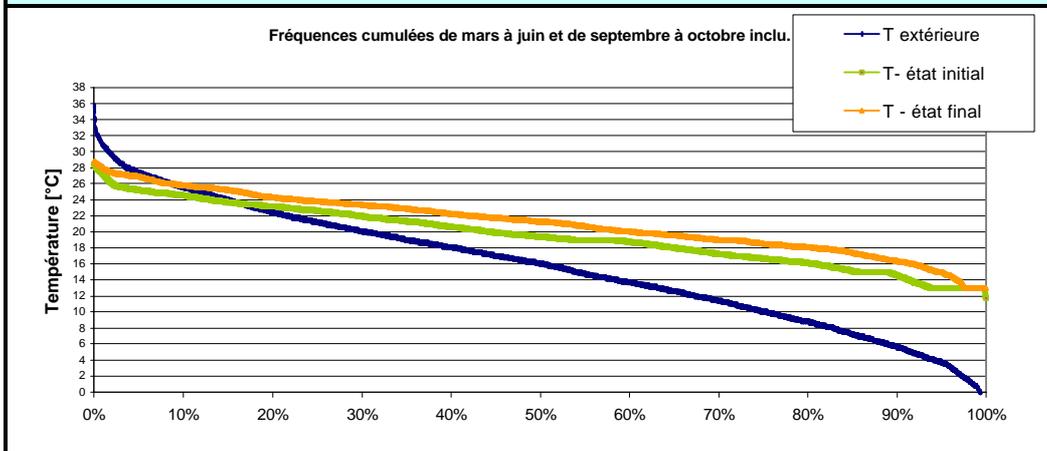
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

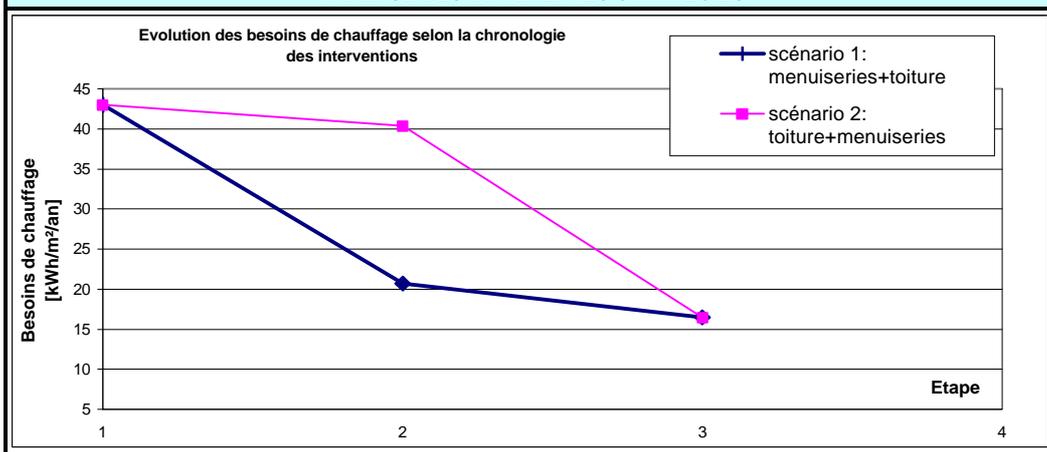
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.0	-8.3	-9.0	-56.6	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	62%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 35% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°27-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

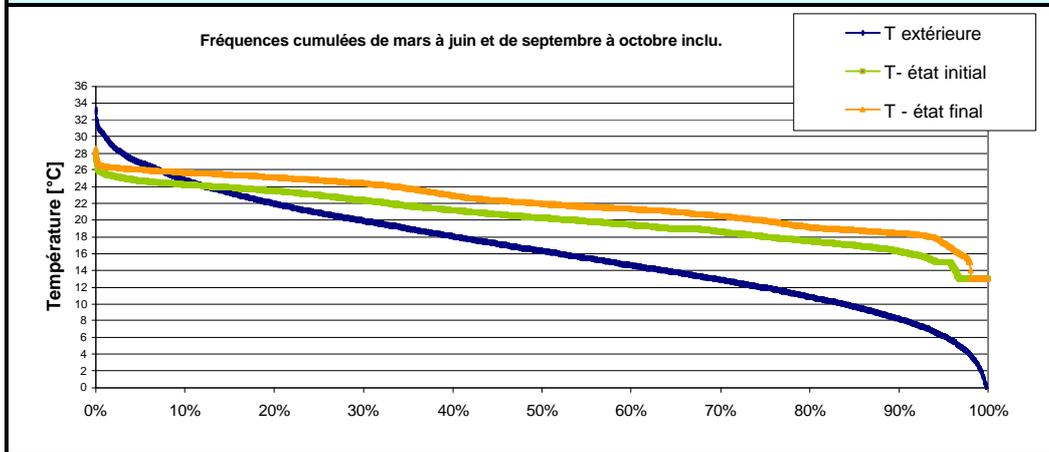
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

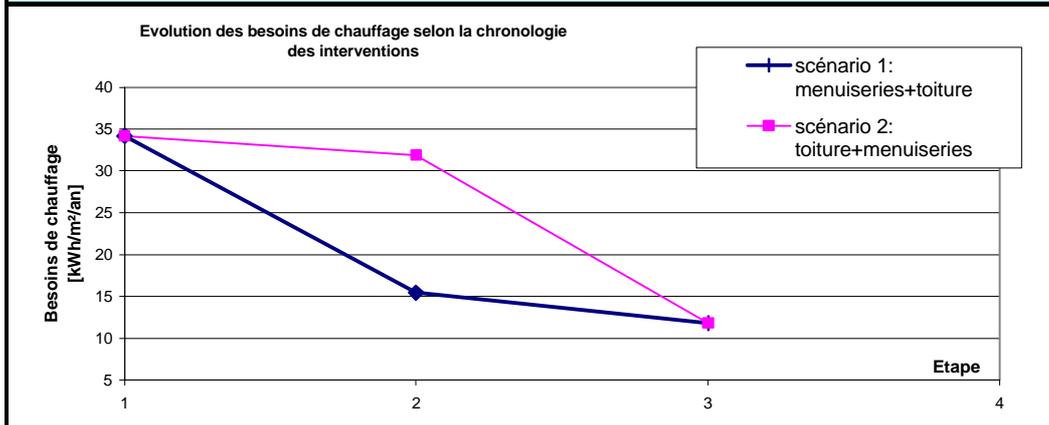
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	34.2	-7.6	-7.5	-52.3	17.0	16.3	0
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	65%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 38% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°27-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

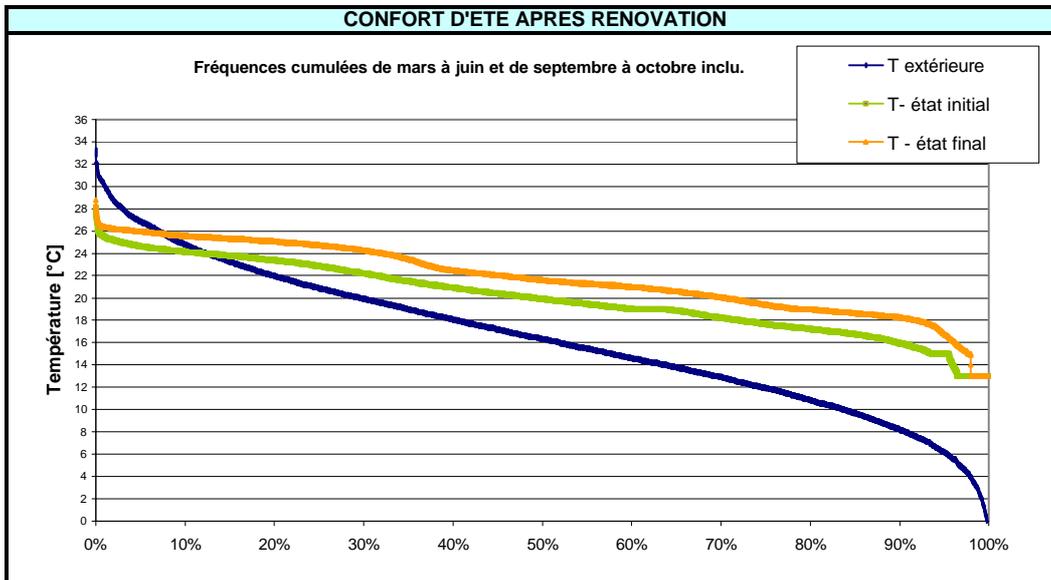
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

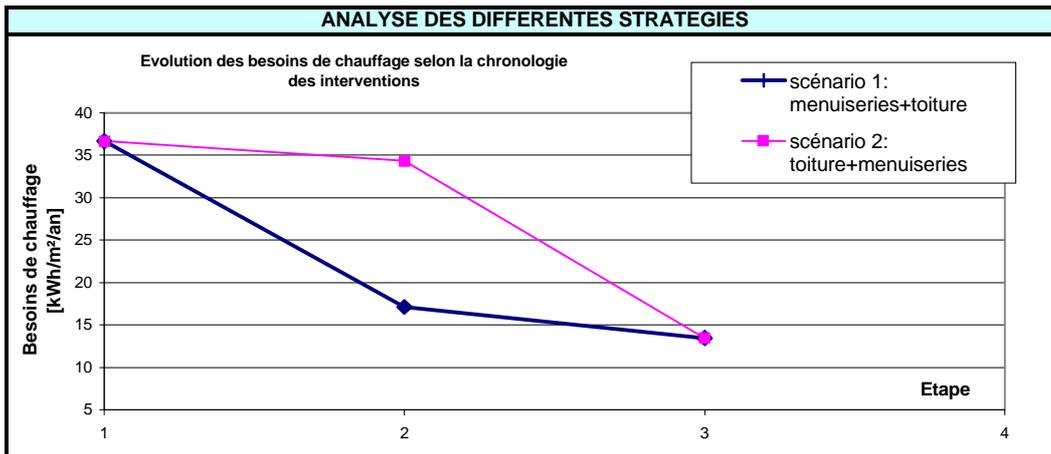
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	36.6	-7.5	-7.5	-51.7	17.0	13.1	1
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	63%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 36% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°28-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

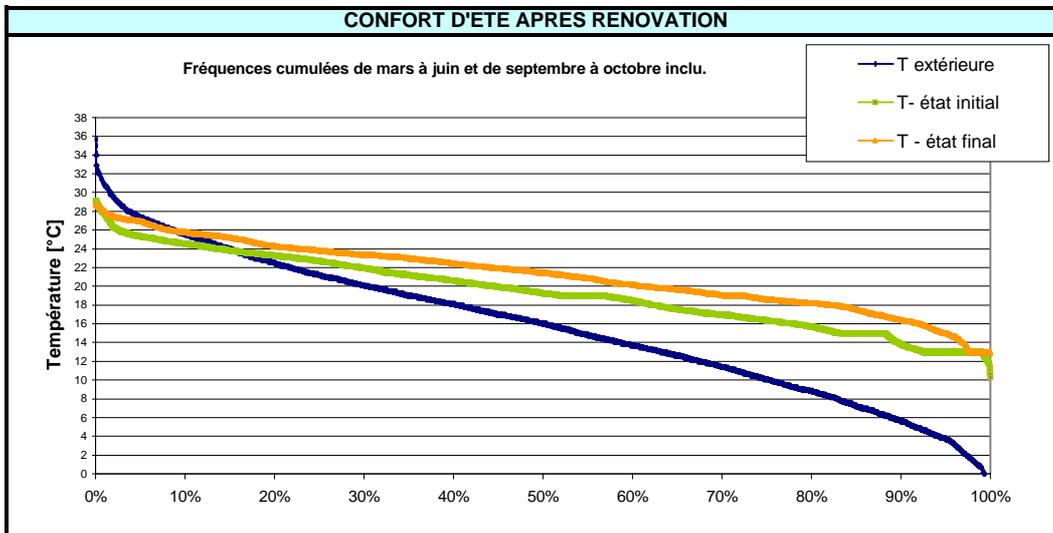
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

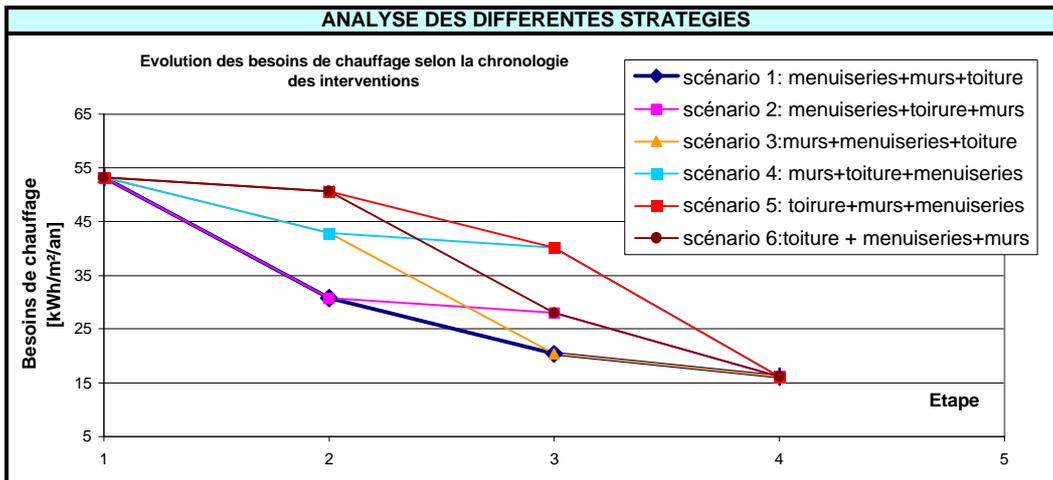
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	53.2	53.2	53.2	53.2	53.2	53.2	0
ETAT PERFORMANT	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	0
Gain énergétique	70%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 44% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°28-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

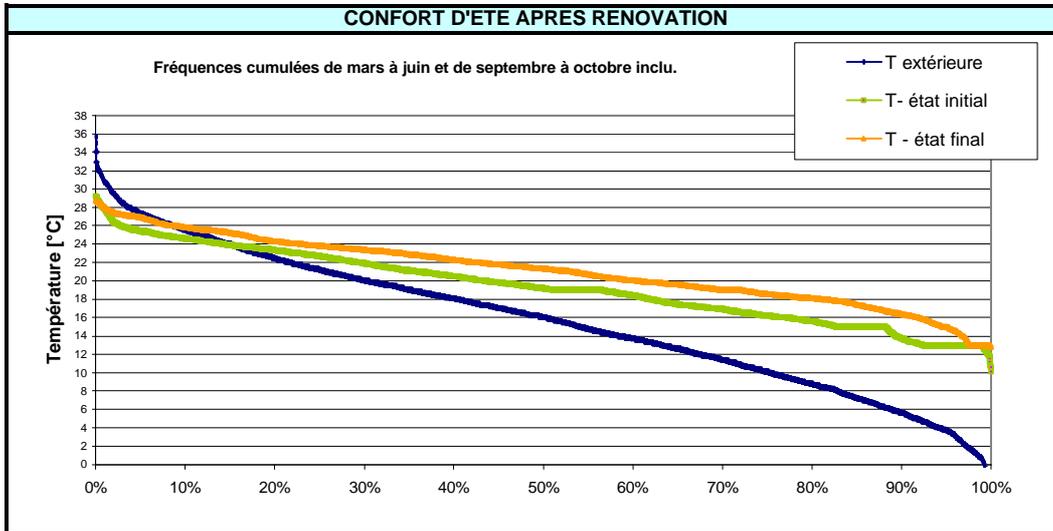
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

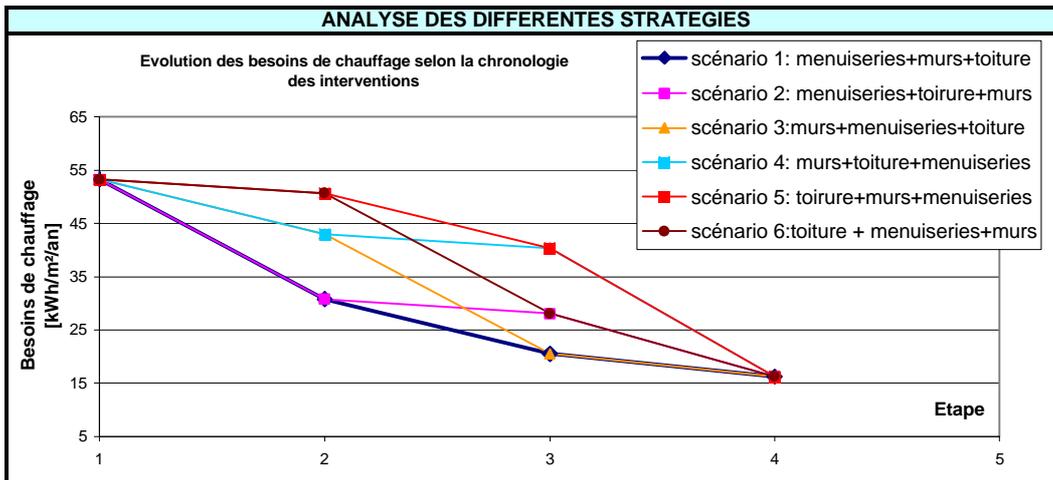
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	53.3	-12.2	-9.0	-63.0	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	69%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 44% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

### ETAT INITIAL n°28-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

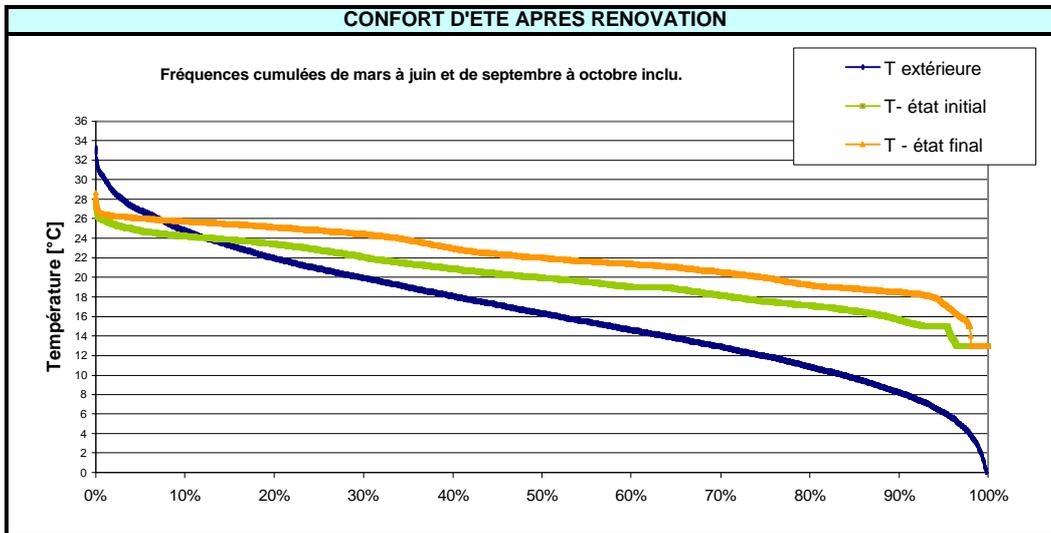
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

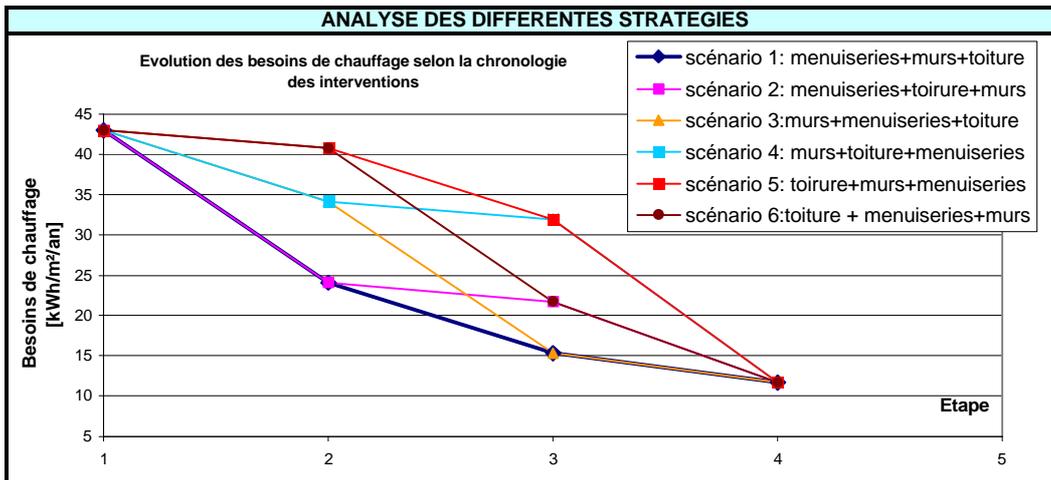
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.0	-11.2	-7.4	-57.6	17.0	16.3	0
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	73%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 46% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

### ETAT INITIAL n°28-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

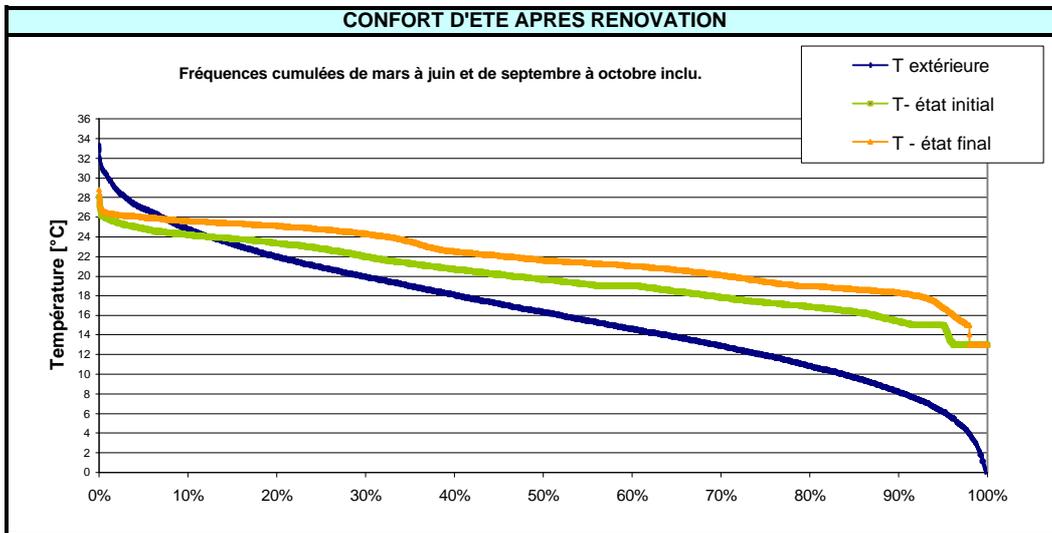
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

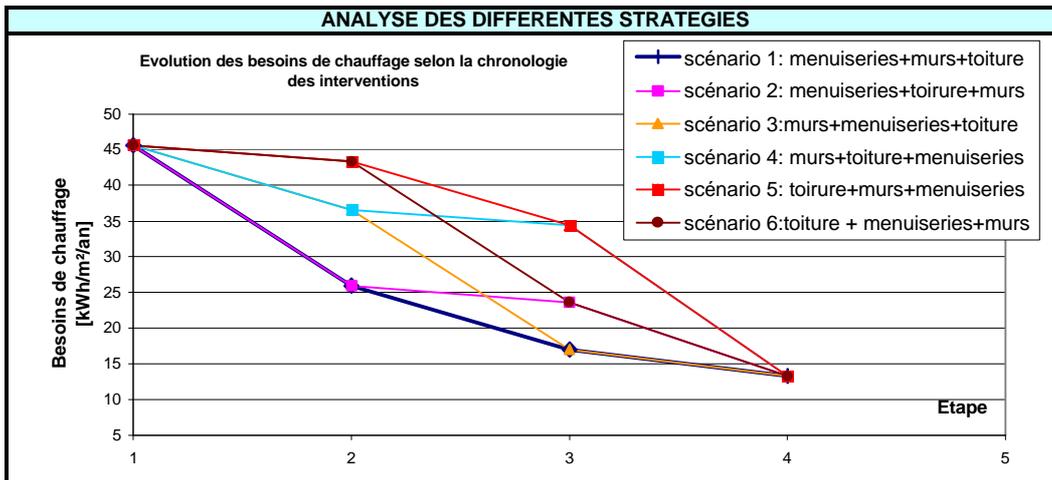
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	45.6	-11.1	-7.4	-57.2	17.0	13.1	1
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	71%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 45% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°5 .

**ETAT INITIAL n°29-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

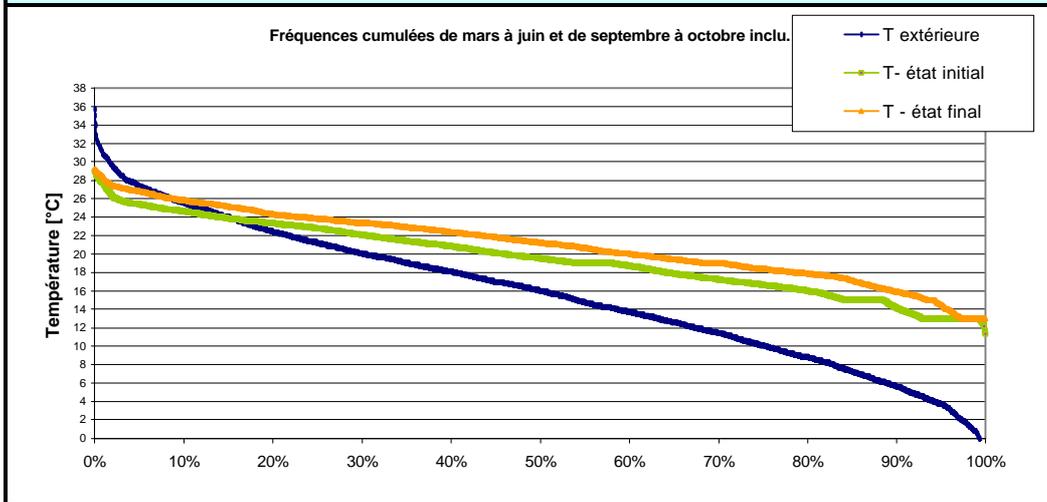
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

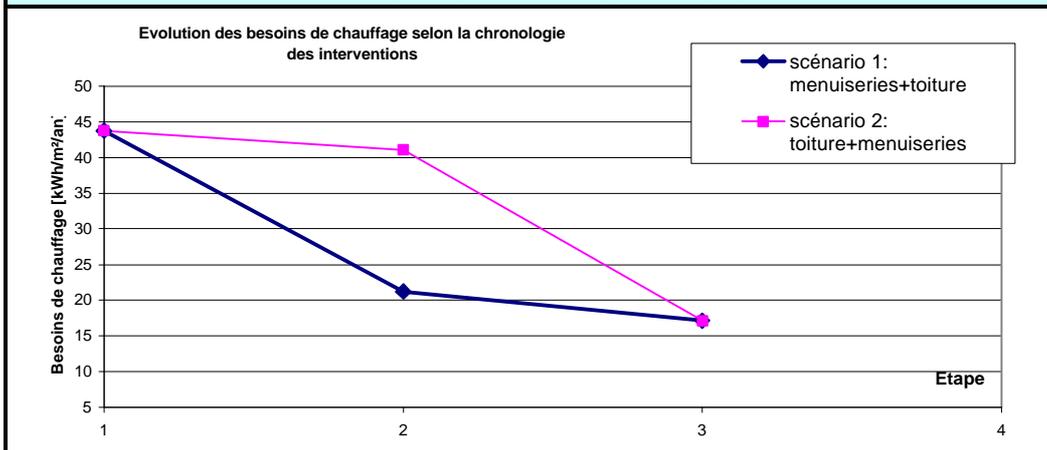
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.7	-8.3	-9.0	-57.6	16.9	14.2	0
ETAT PERFORMANT	17.1	-7.2	-9.3	-26.7	16.9	9.3	0
Gain énergétique	<b>61%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 34% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°29-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

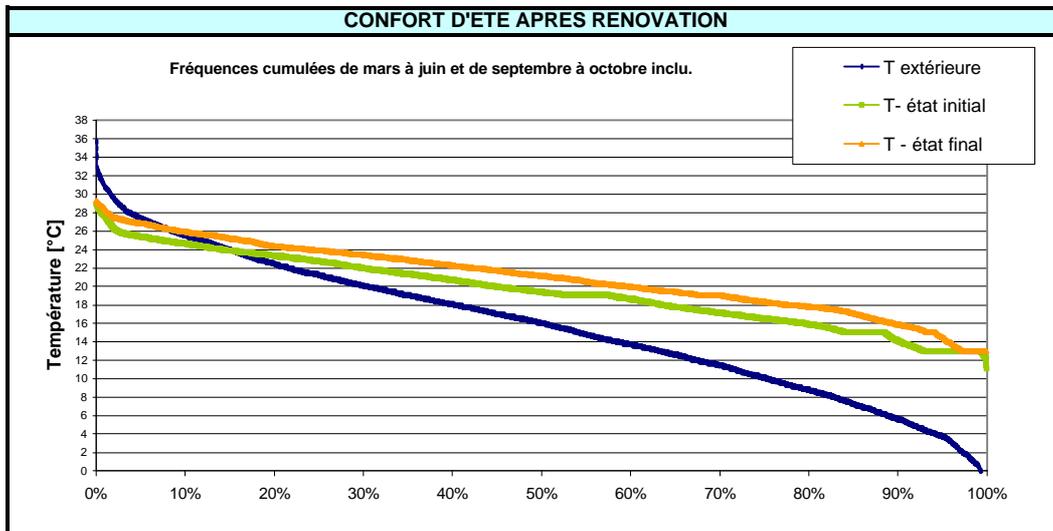
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

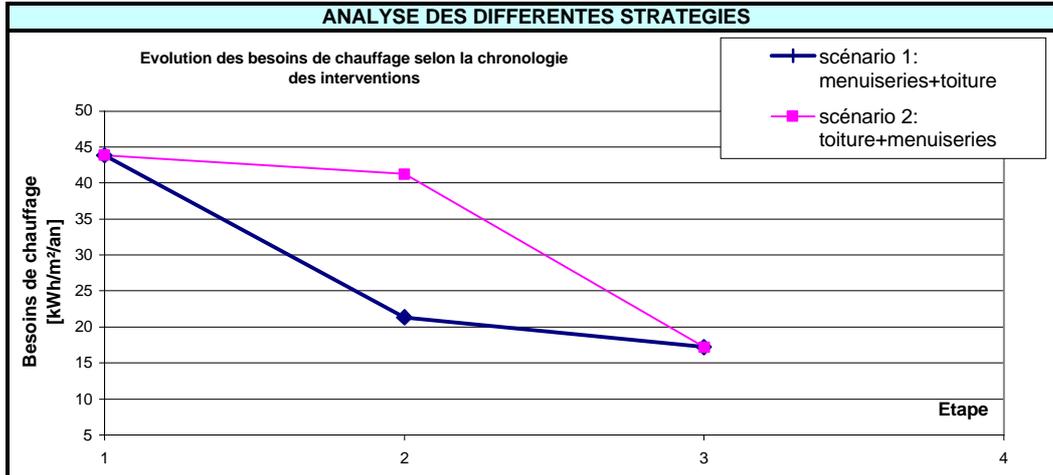
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.9	-8.3	-9.0	-57.5	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	17.2	-7.3	-9.4	-26.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	61%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 34% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°29-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

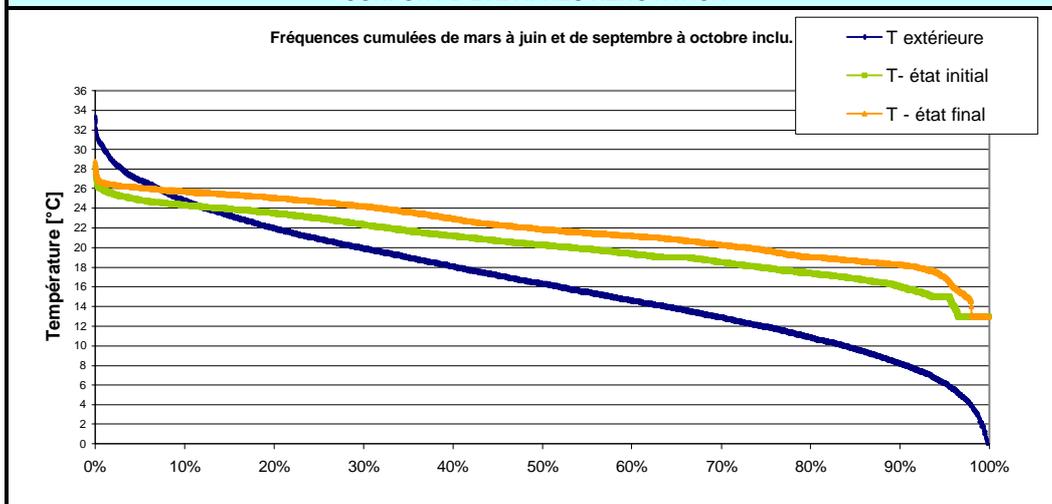
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

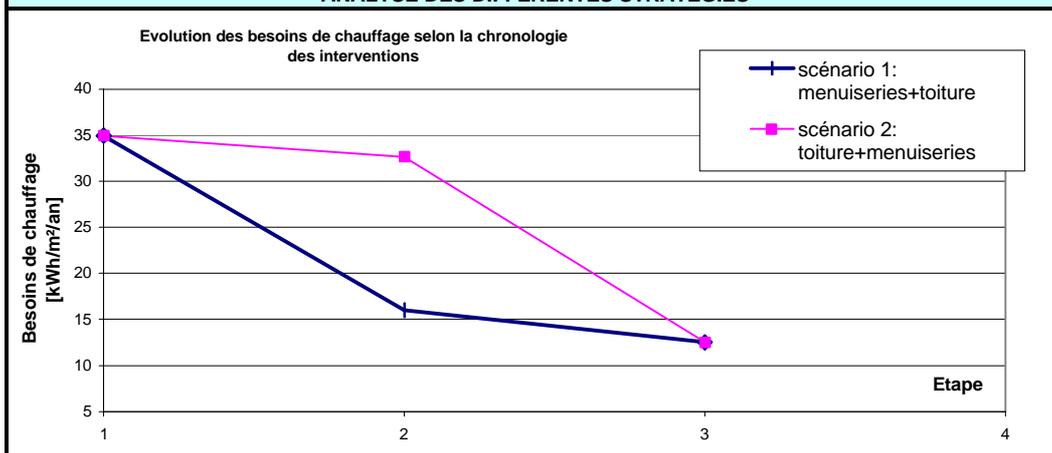
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	34.9	-7.6	-7.5	-53.0	17.0	16.3	1
ETAT PERFORMANT	12.5	-7.0	-8.0	-25.2	17.0	10.7	3
Gain énergétique	64%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 37% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°29-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

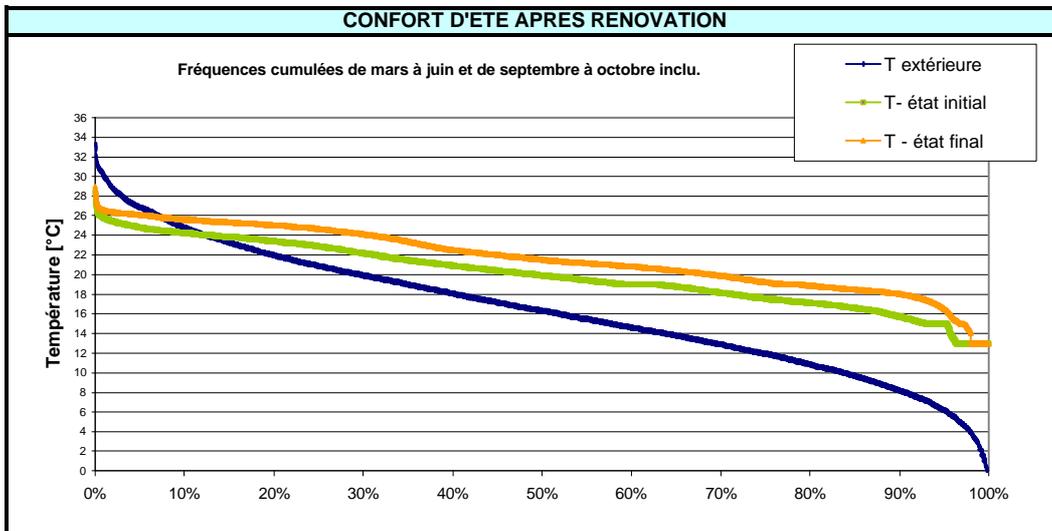
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

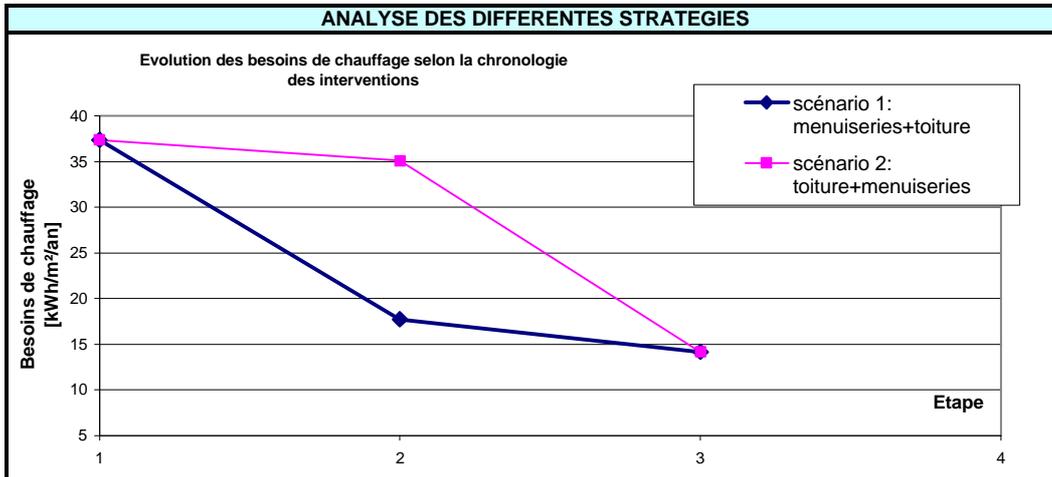
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	37.4	-7.5	-7.5	-52.5	17.0	13.1	2
ETAT PERFORMANT	14.2	-6.8	-8.0	-24.8	17.0	8.4	5
Gain énergétique	62%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 35% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°30-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

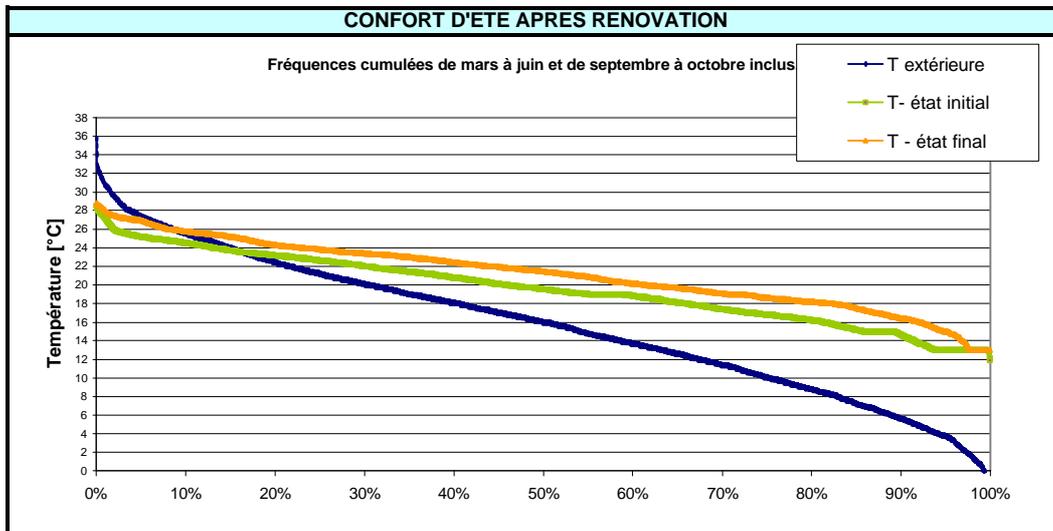
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

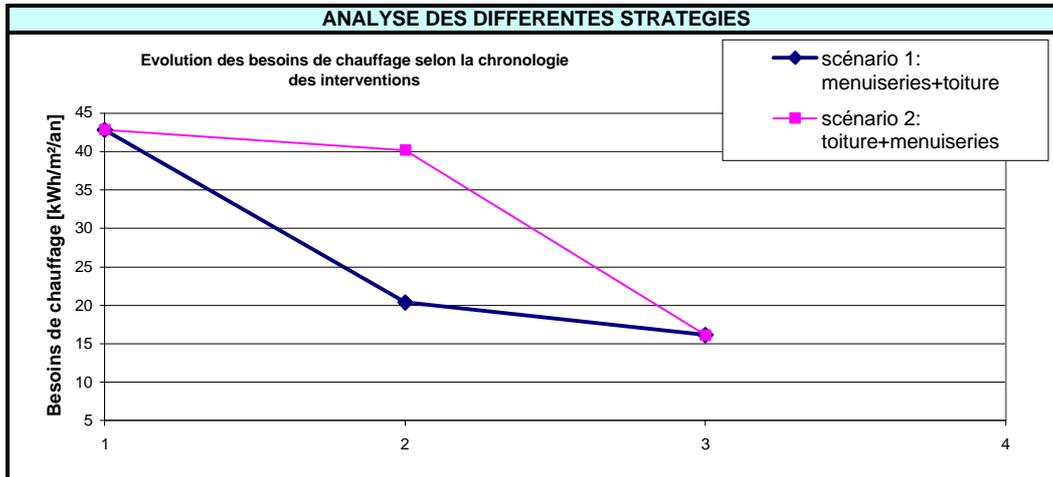
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	42.8	-8.3	-9.0	-56.7	16.9	14.2	0
ETAT PERFORMANT	16.1	-7.3	-9.3	-25.6	16.9	9.3	0
Gain énergétique	62%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 35% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°30-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

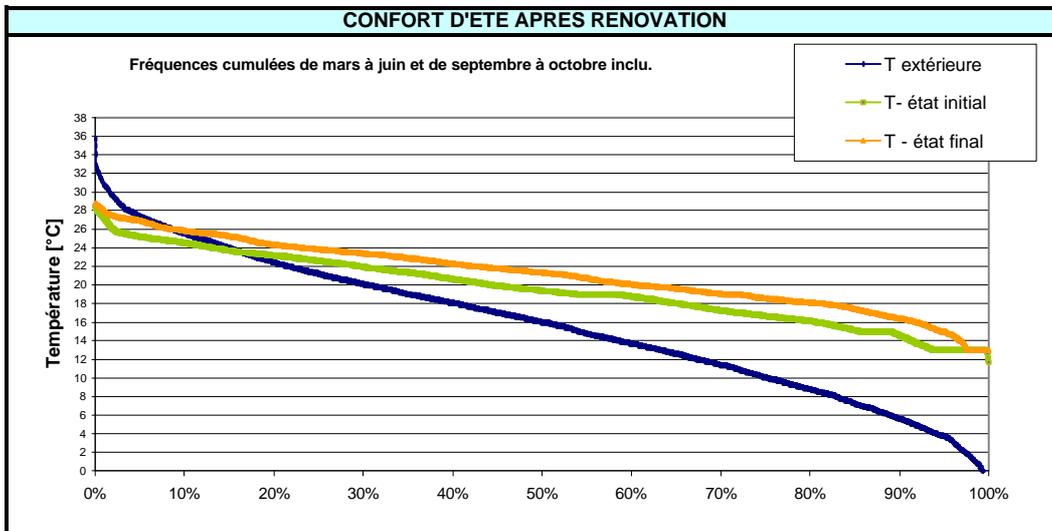
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

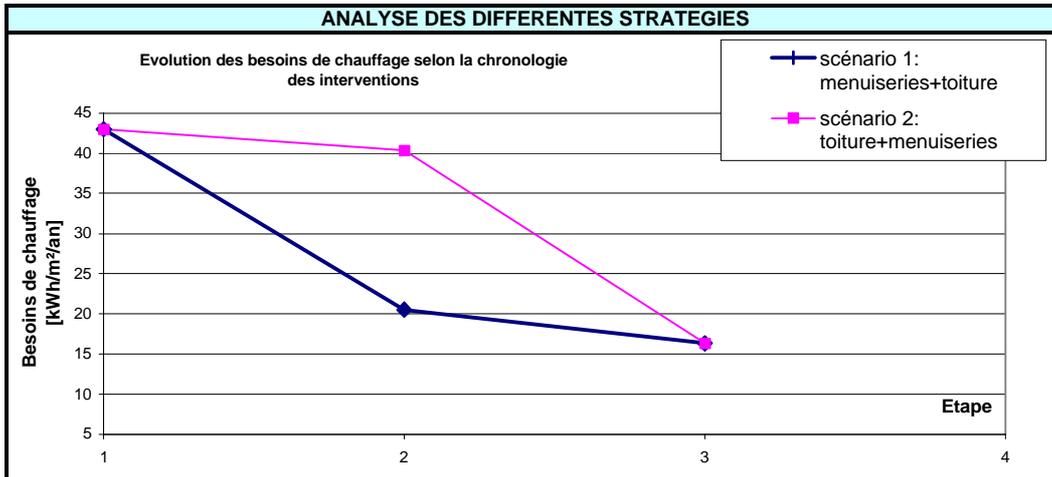
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	43.0	-8.3	-9.0	-56.6	16.9	14.0	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	62%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 35% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°30-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

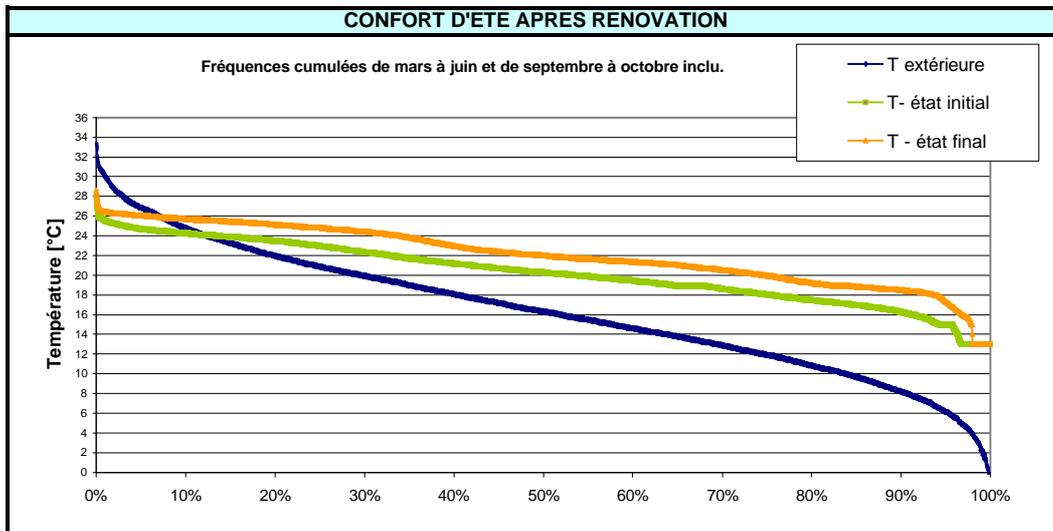
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

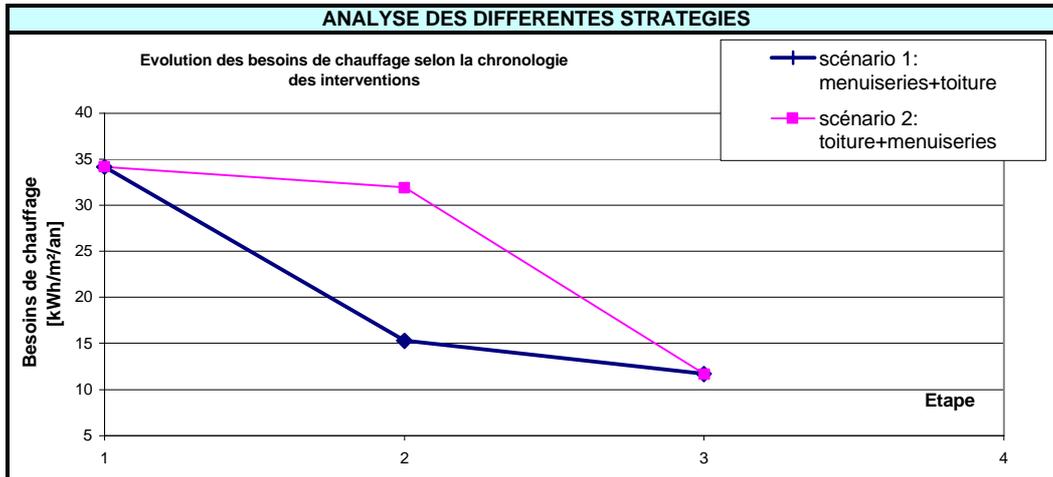
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	34.2	-7.6	-7.5	-52.3	17.0	16.3	0
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	66%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 38% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°30-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, simple vitrage.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

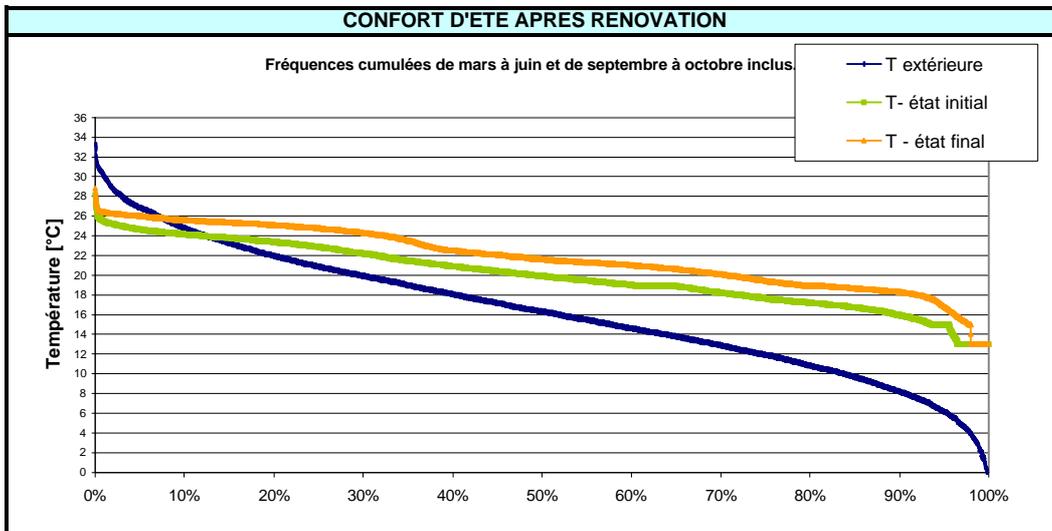
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

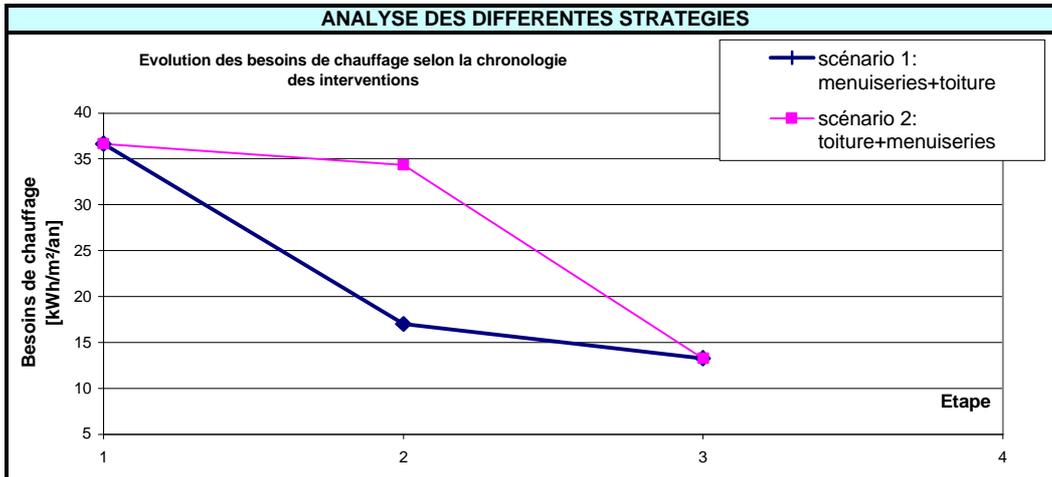
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	36.6	-7.5	-7.5	-51.7	17.0	13.1	1
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	64%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 37% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°31-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

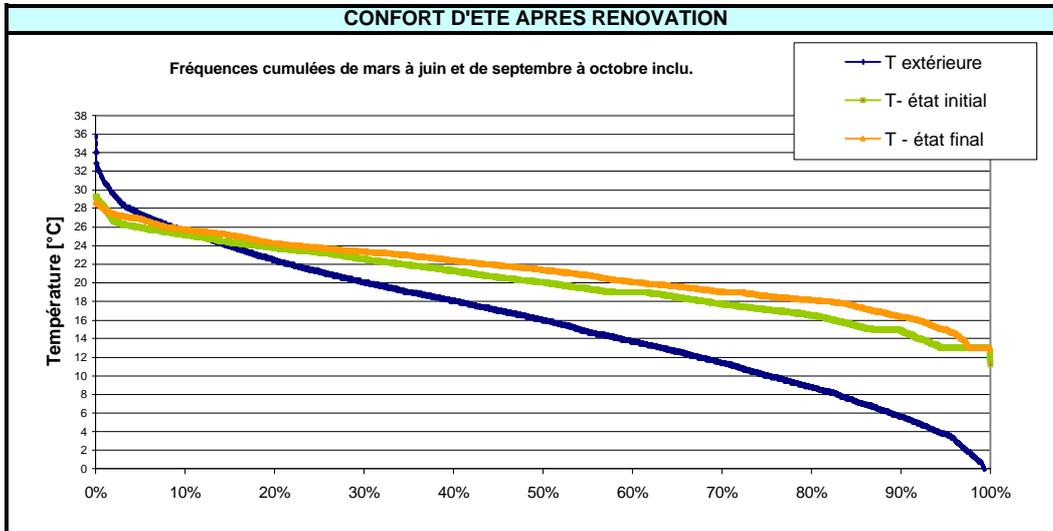
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

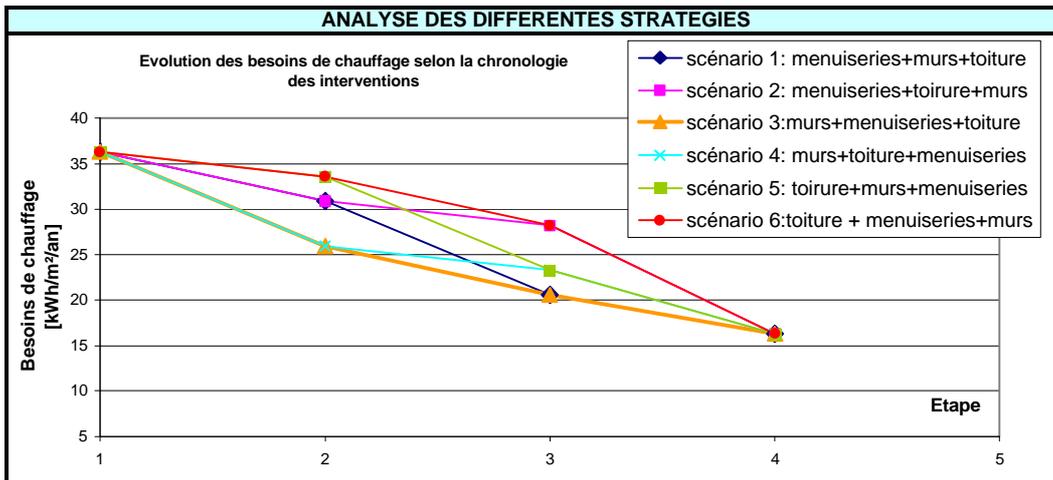
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	0
ETAT PERFORMANT	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	0
Gain énergétique	55%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 25% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°31-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

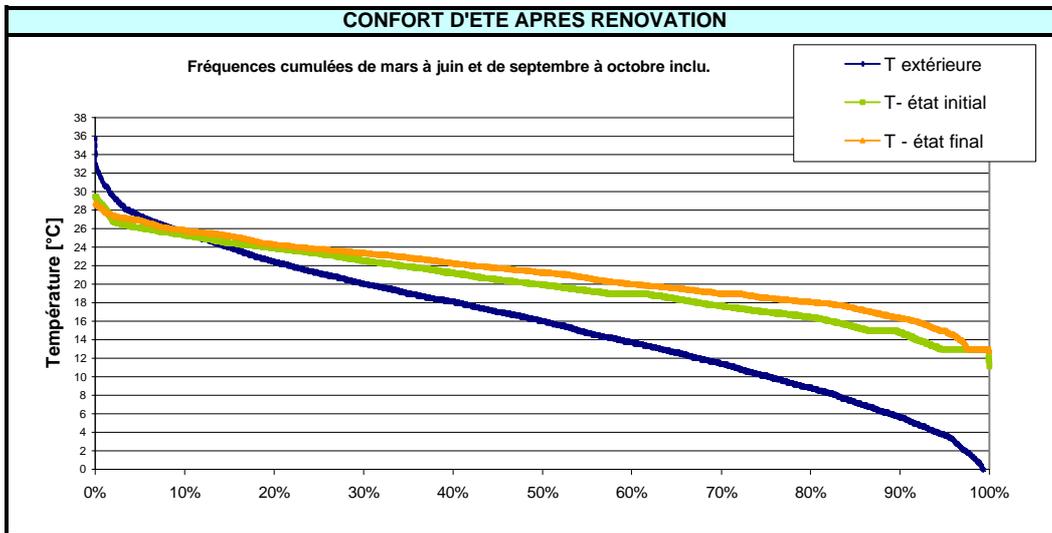
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

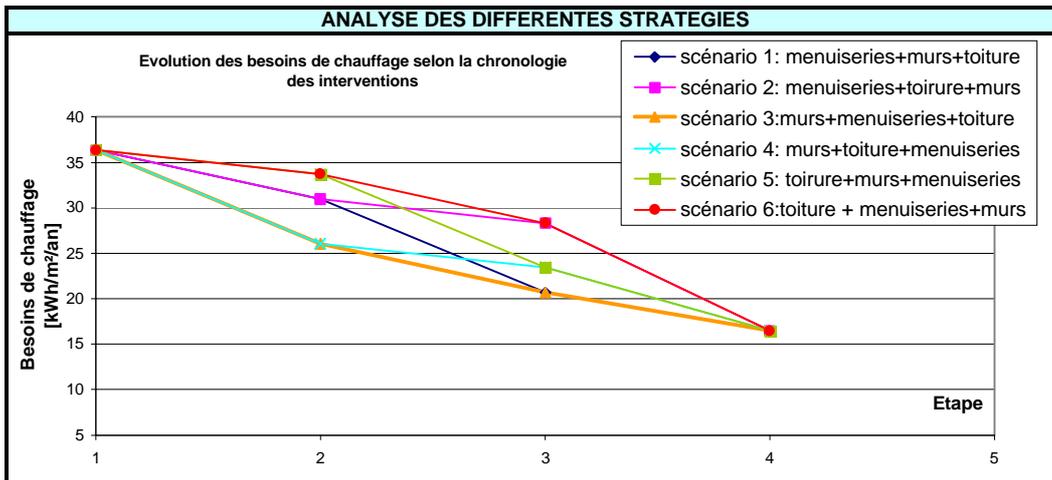
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	36.4	-12.6	-9.1	-43.7	16.9	12.1	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	55%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 25% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°31-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

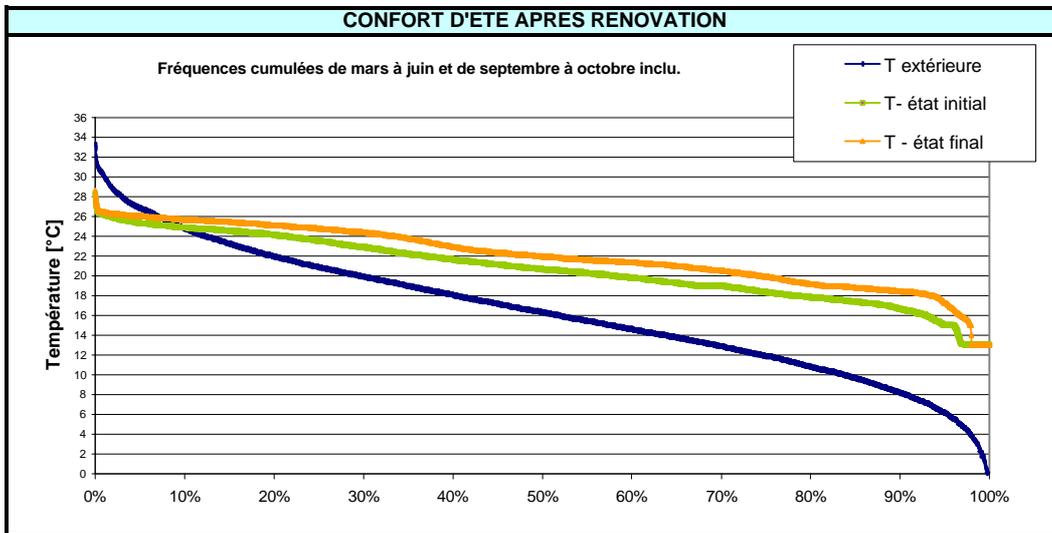
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

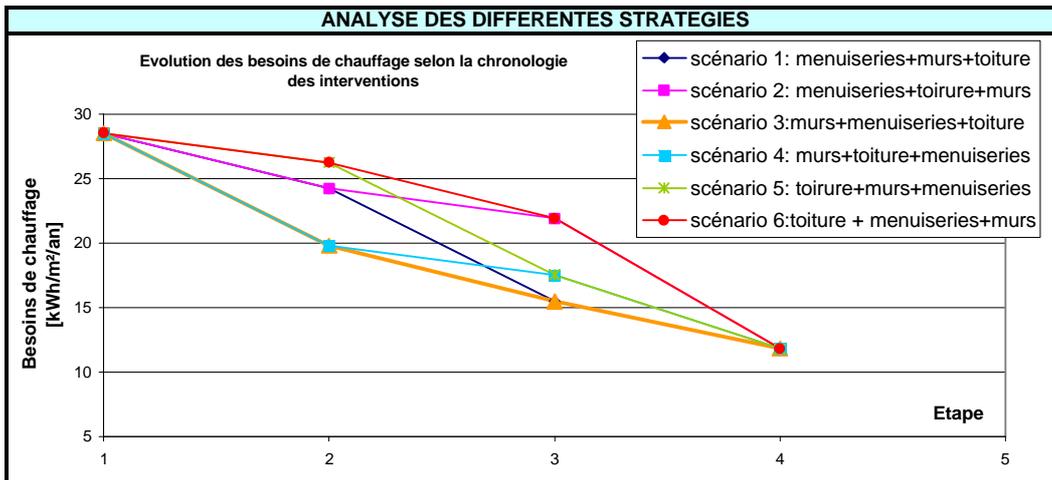
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	28.5	-11.7	-7.6	-40.4	17.0	14.2	1
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	59%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 27% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

### ETAT INITIAL n°31-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

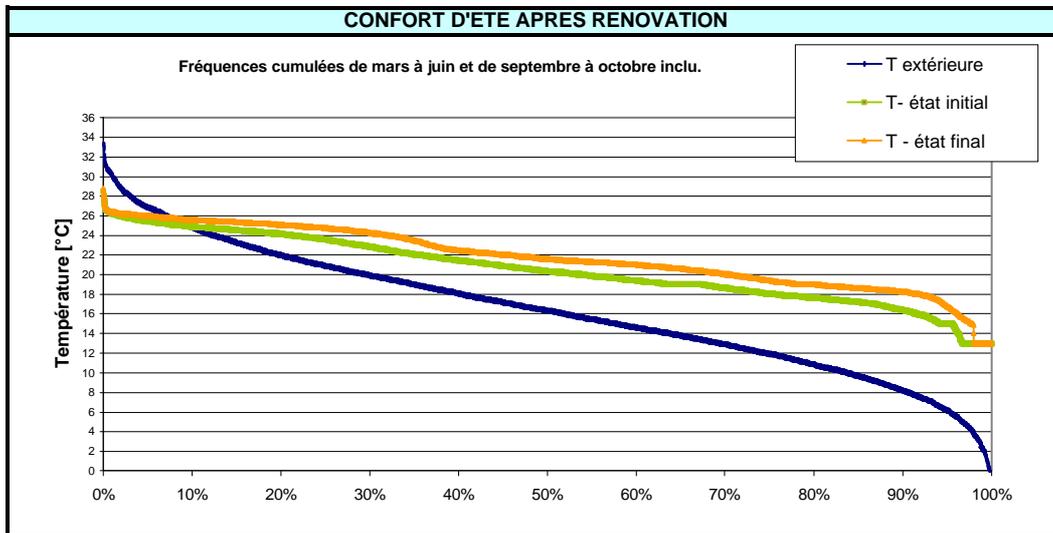
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

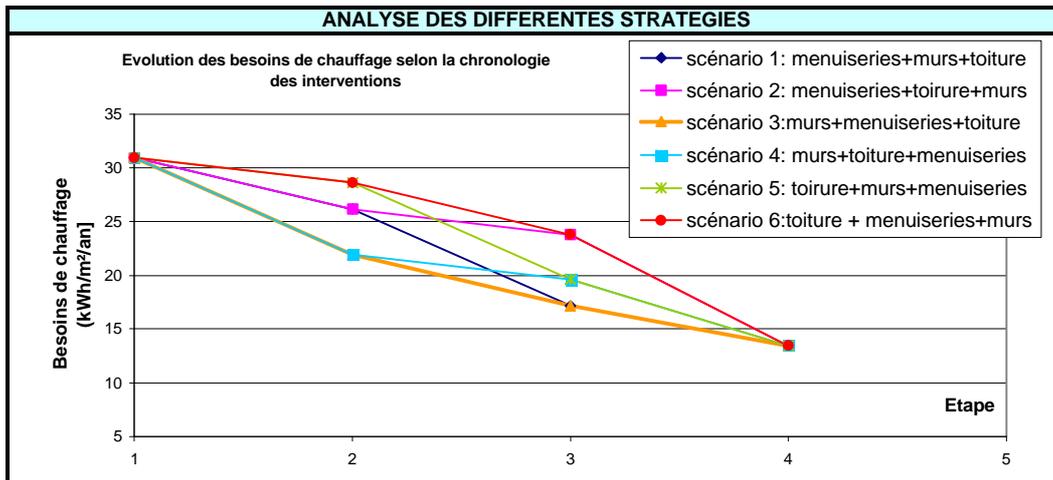
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	30.9	-11.6	-7.5	-40.0	17.0	11.3	3
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	56%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 25% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°32-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

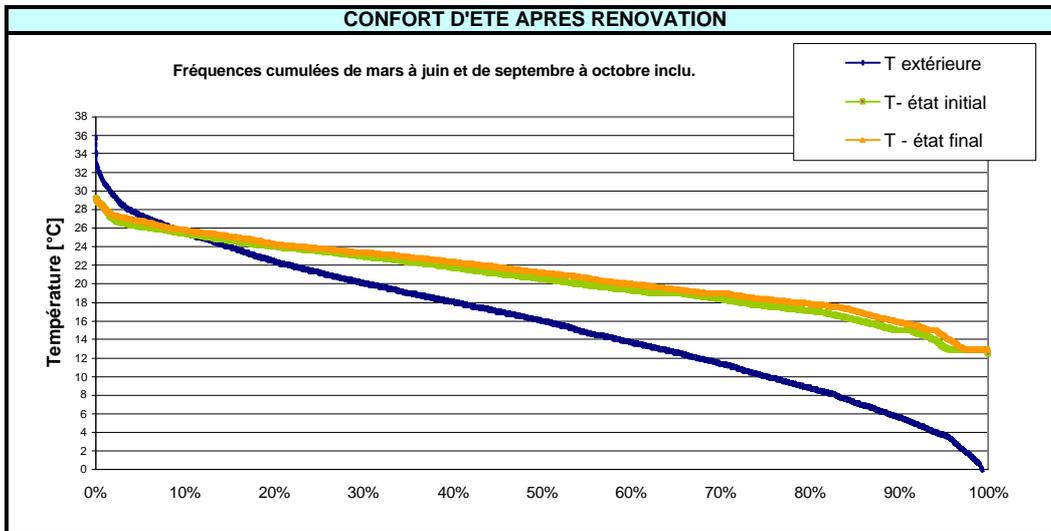
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$**

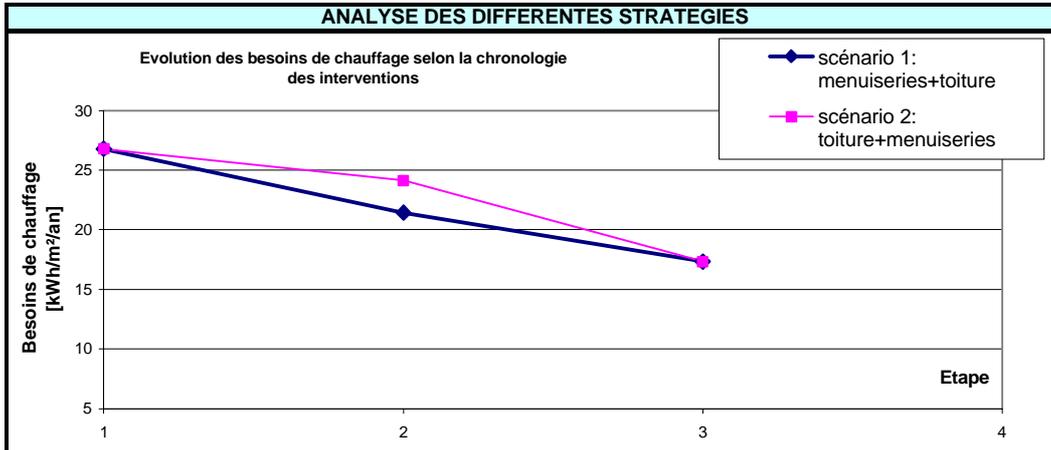
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.8	-8.7	-9.2	-38.1	16.9	12.3	0
ETAT PERFORMANT	17.3	-7.2	-9.3	-26.9	16.9	9.3	0
Gain énergétique	35%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 6% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°32-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

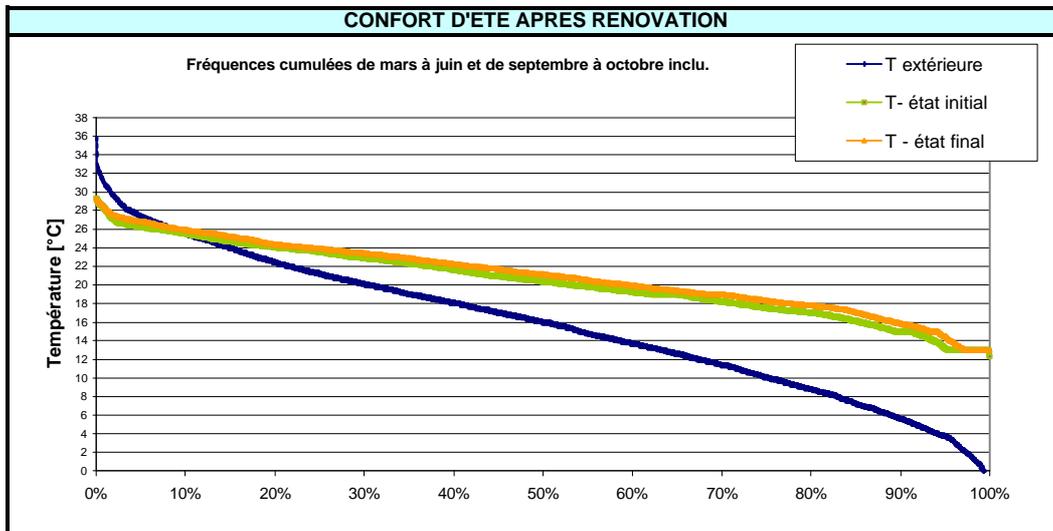
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

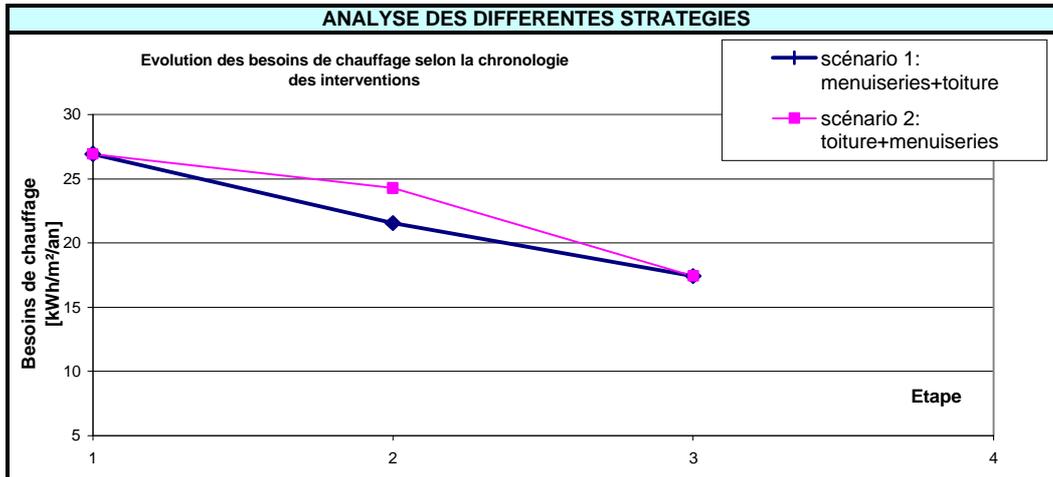
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.9	-8.7	-9.2	-38.1	16.9	12.1	0
ETAT PERFORMANT	17.4	-7.2	-9.4	-26.9	16.9	9.1	0
Gain énergétique	35%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°32-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTE LIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

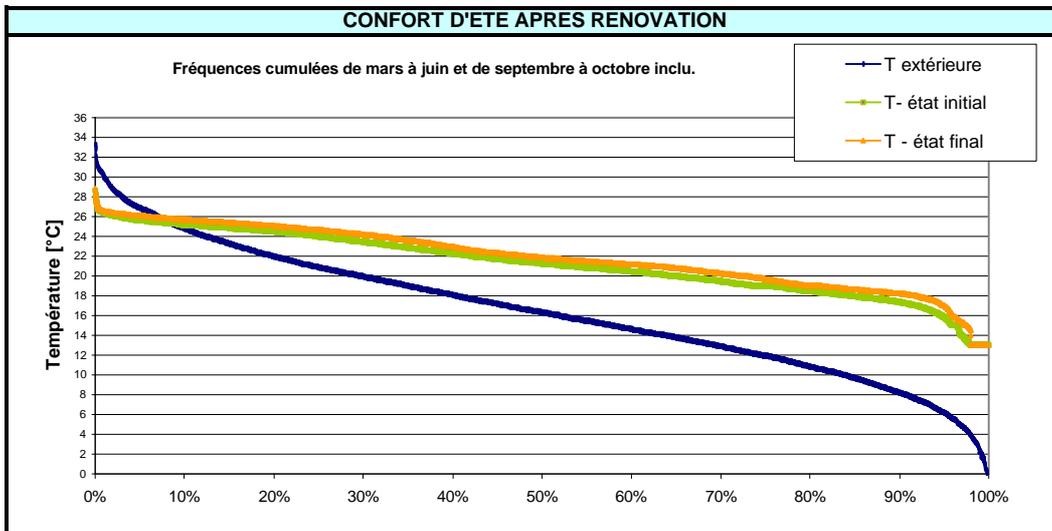
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

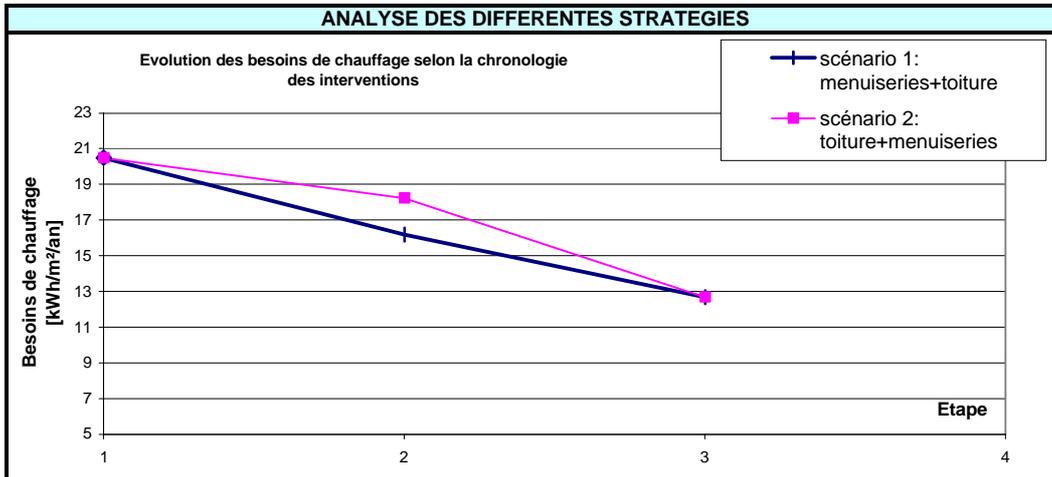
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.5	-8.2	-7.8	-35.7	17.0	14.2	3
ETAT PERFORMANT	12.7	-7.0	-8.0	-25.4	17.0	10.7	3
Gain énergétique	38%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°32-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

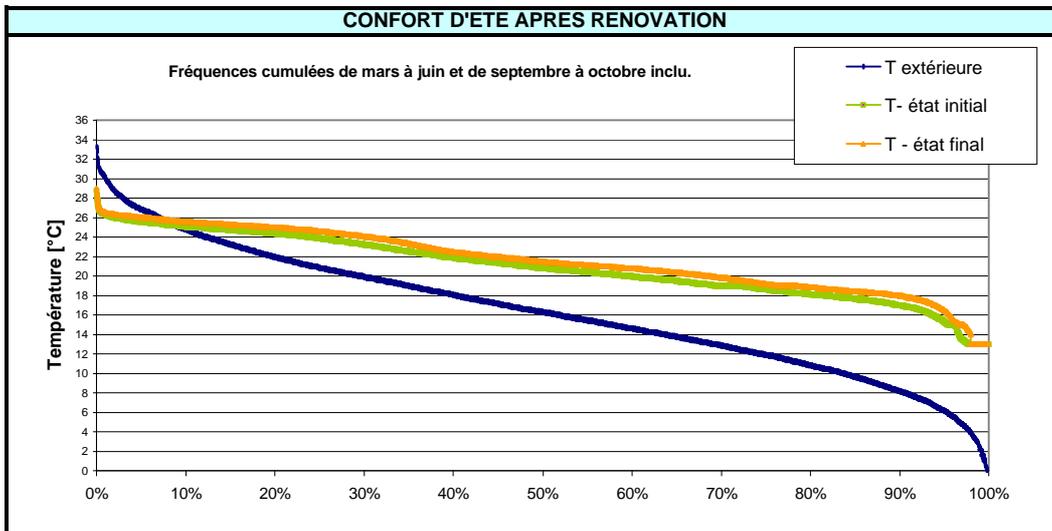
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

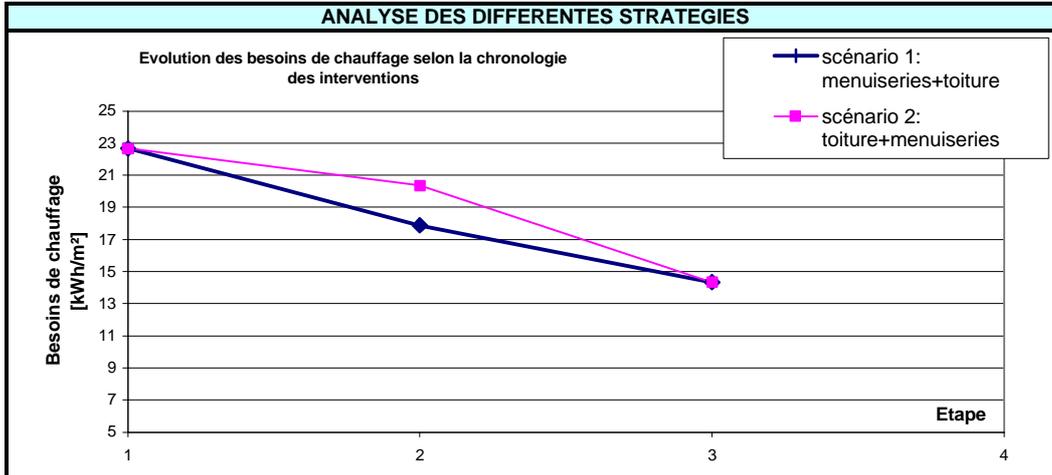
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.7	-8.0	-7.7	-35.1	17.0	11.3	3
ETAT PERFORMANT	14.3	-6.8	-7.9	-25.0	17.0	8.4	4
Gain énergétique	37%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°33-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

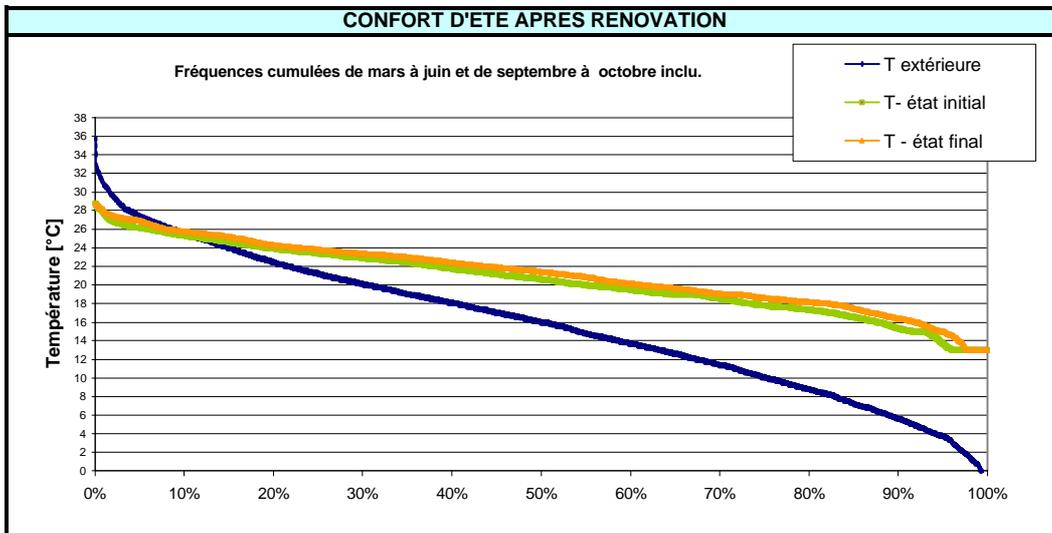
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

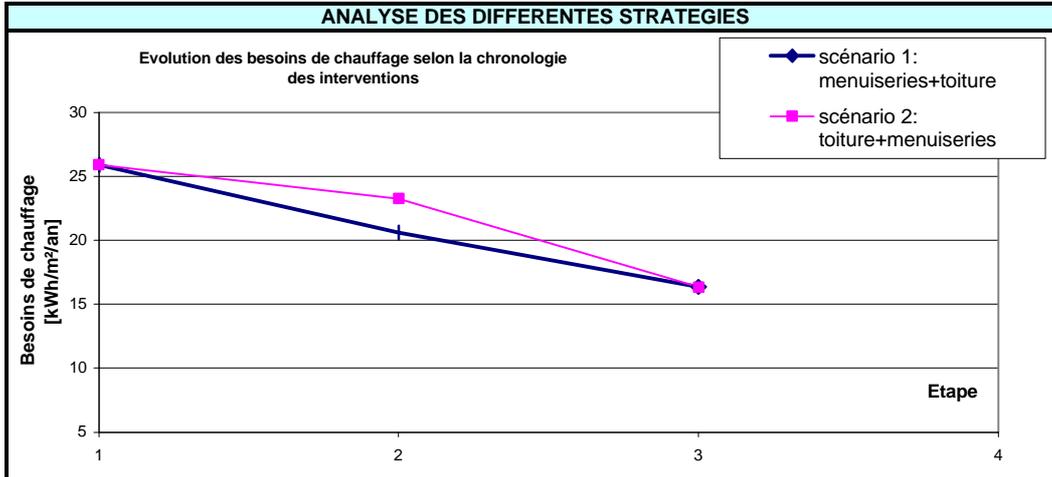
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.9	-8.7	-9.1	-37.2	16.9	12.3	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.3	-9.3	-25.8	16.9	9.3	0
Gain énergétique	37%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°33-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

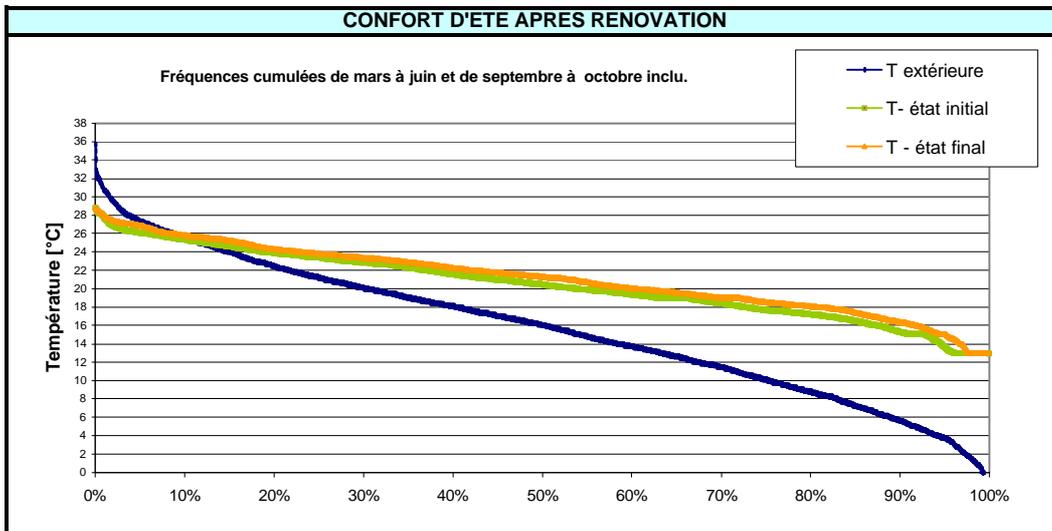
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

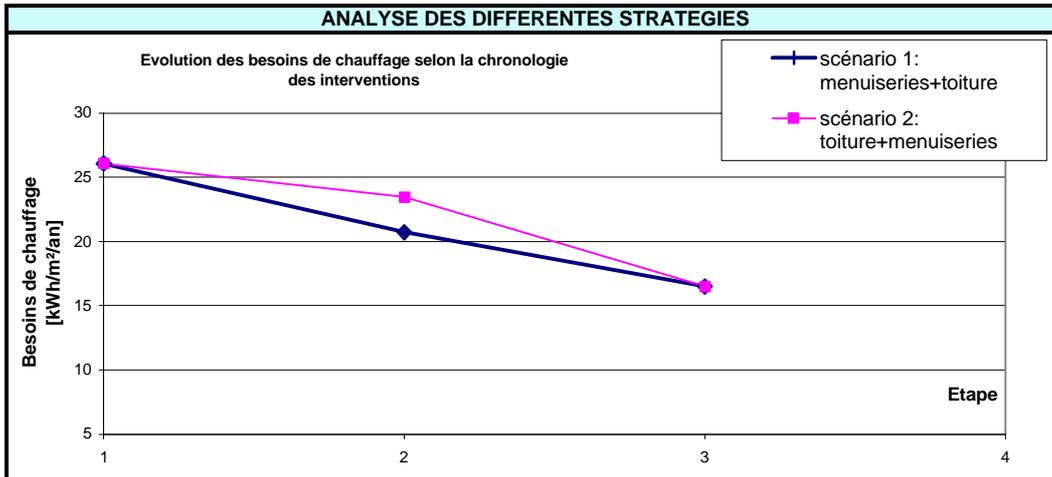
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.1	-8.7	-9.2	-37.2	16.9	12.1	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	<b>37%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°33-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

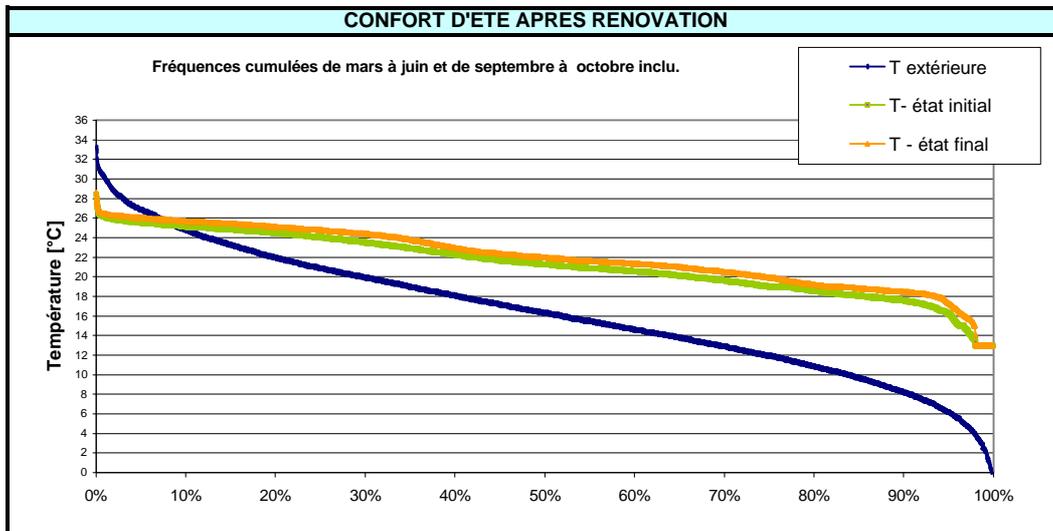
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

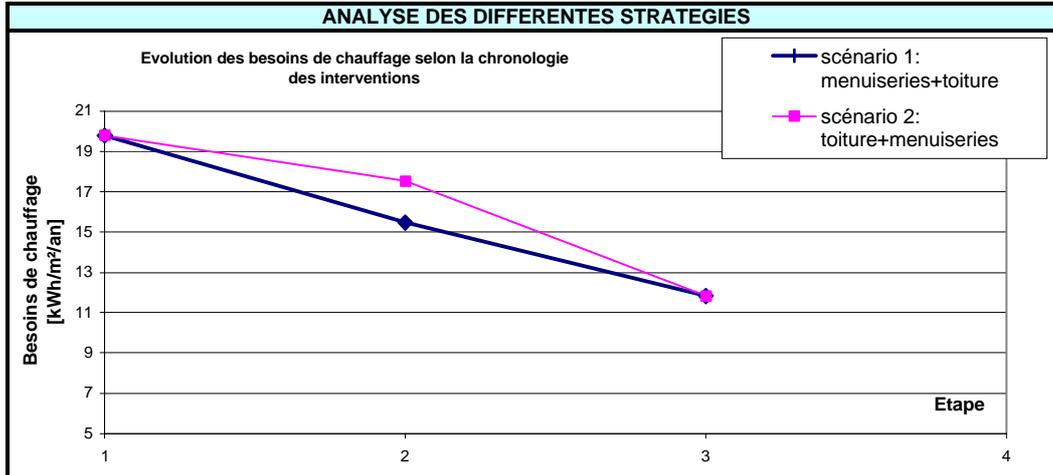
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.8	-8.3	-7.7	-34.9	17.0	14.2	2
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	40%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°33-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

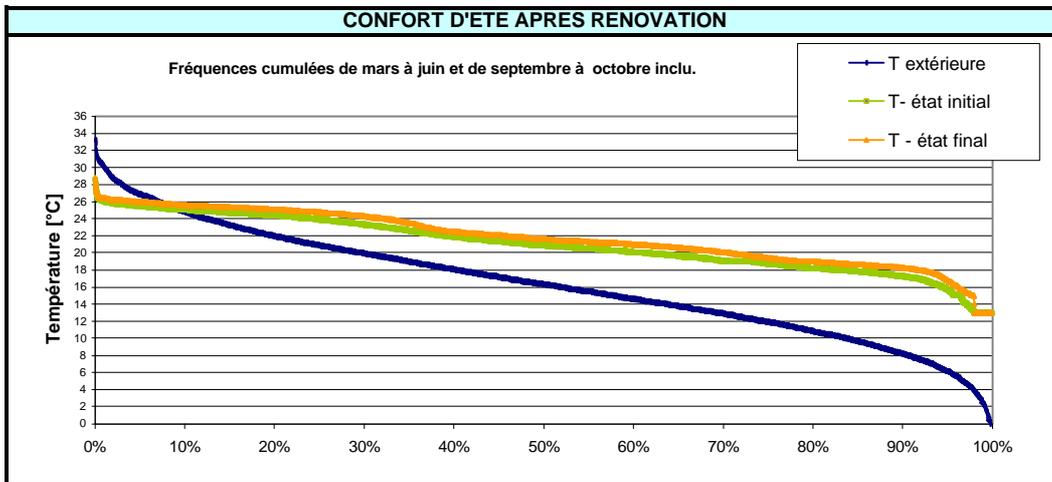
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$**

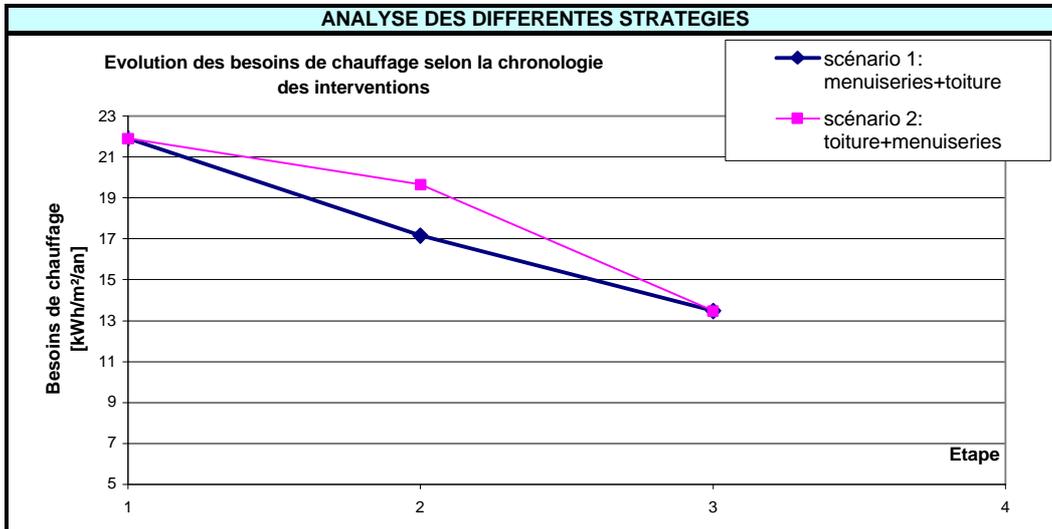
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.9	-8.1	-7.7	-34.3	17.0	11.3	3
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	39%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°34-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

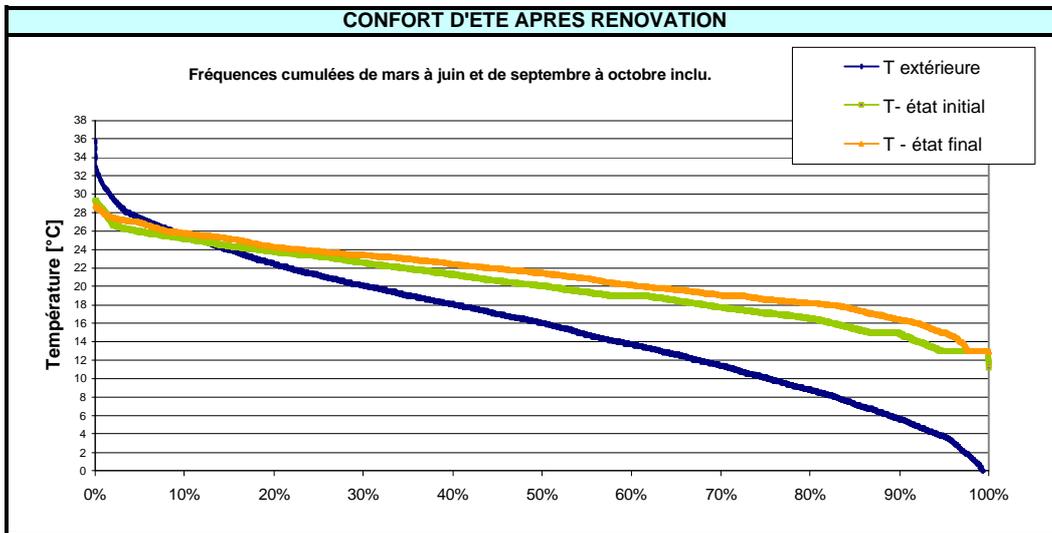
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

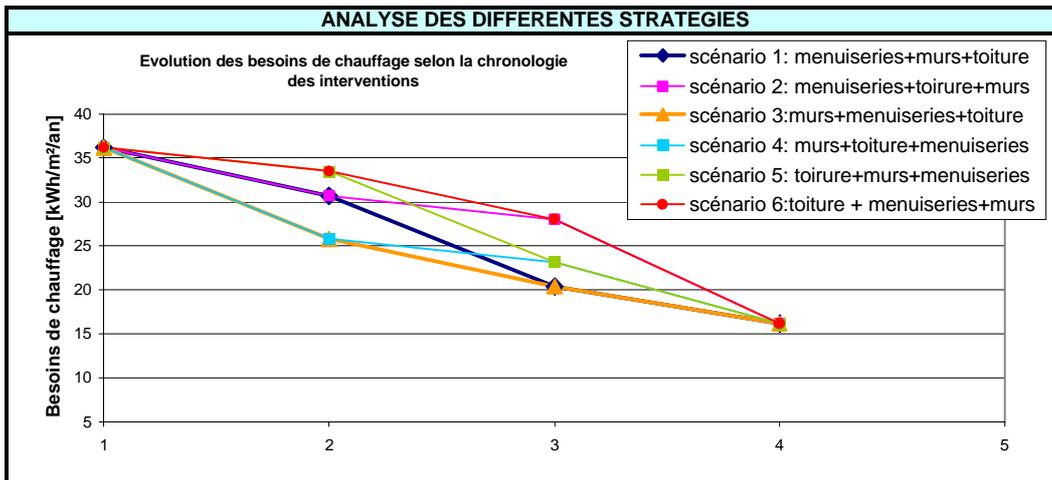
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	36.2	36.2	36.2	36.2	36.2	36.2	0
ETAT PERFORMANT	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	0
Gain énergétique	55%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommations énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacés d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 24.9% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

### ETAT INITIAL n°34-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

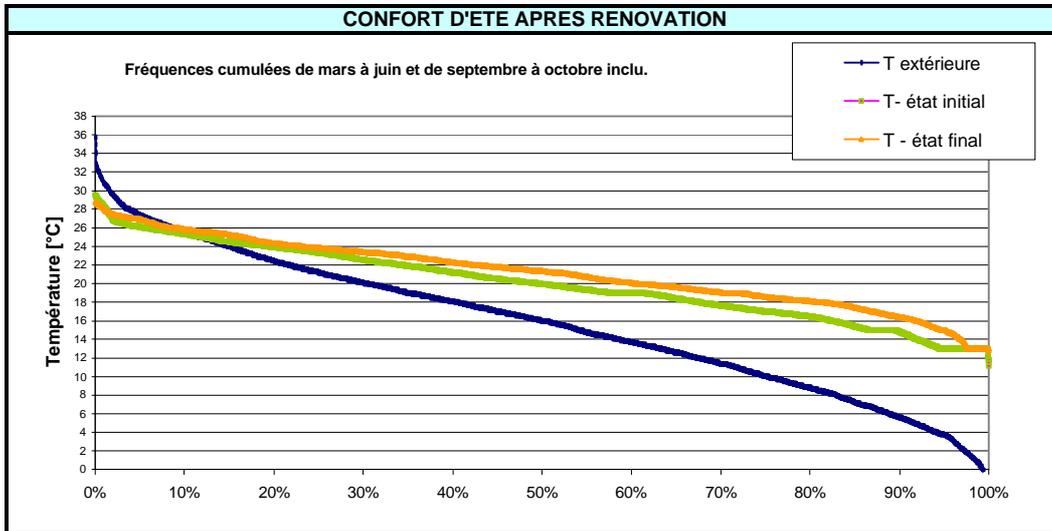
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U = 1.1 W/m².K</b>
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 W/m².K</b>

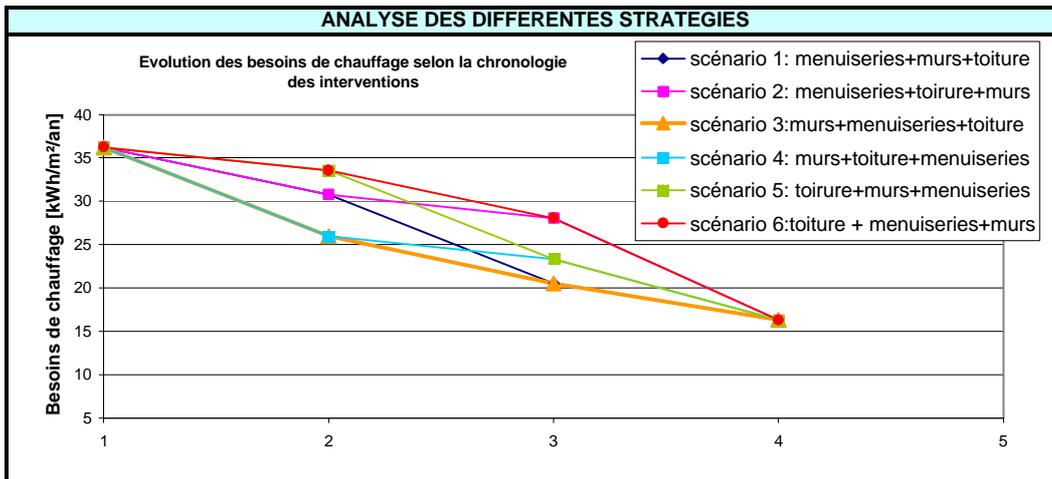
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	36.2	-12.6	-9.1	-43.5	16.9	12.1	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	55%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommations énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacés d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 24.6% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°34-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

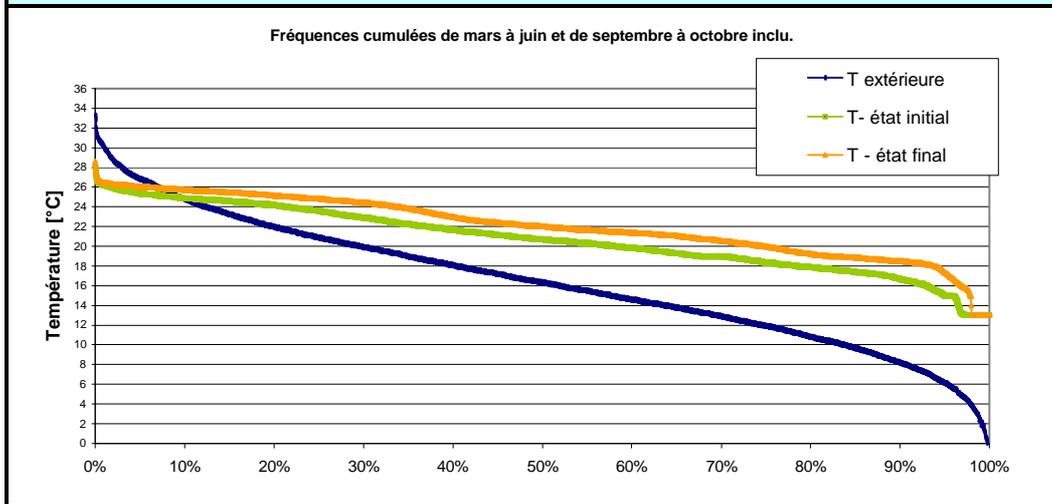
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

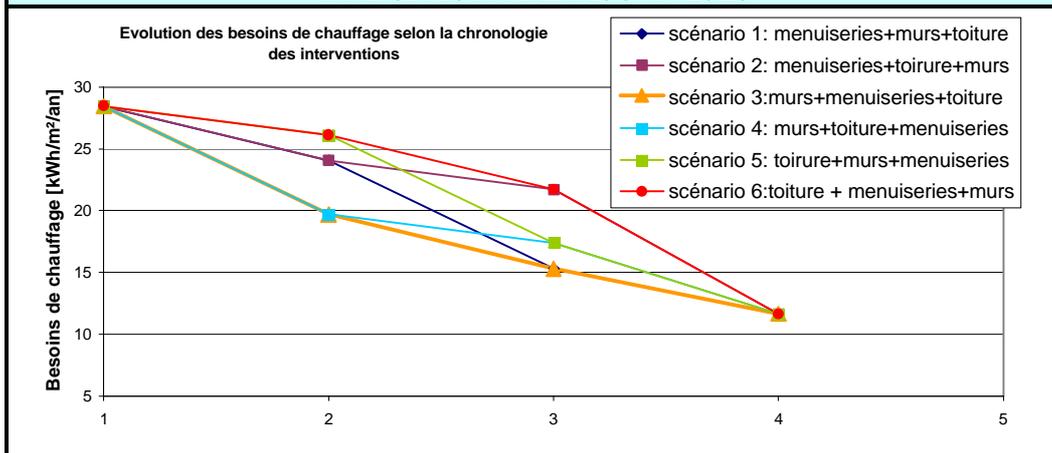
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	28.4	-11.8	-7.6	-40.2	17.0	14.2	1
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	59%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 27% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°34-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

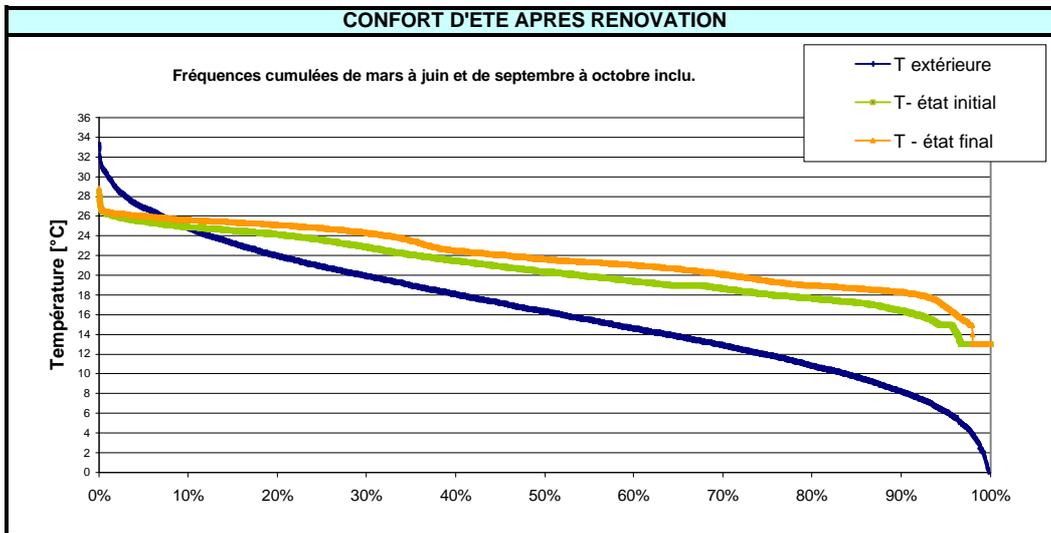
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

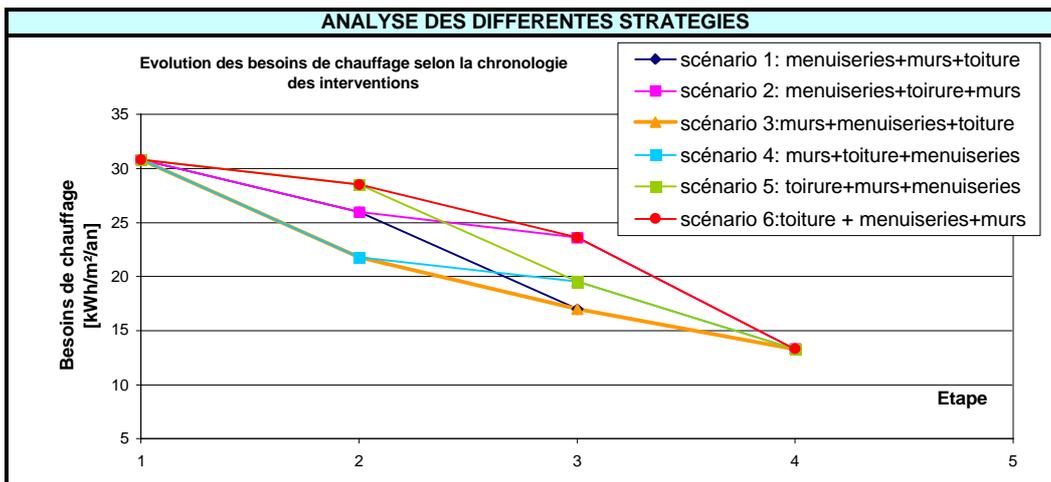
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	30.8	-11.6	-7.5	-39.9	17.0	11.3	3
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	57%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommations énergétique est (scénario n°3 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon
- 3ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacés d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 25.6% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°6 .

**ETAT INITIAL n°35-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

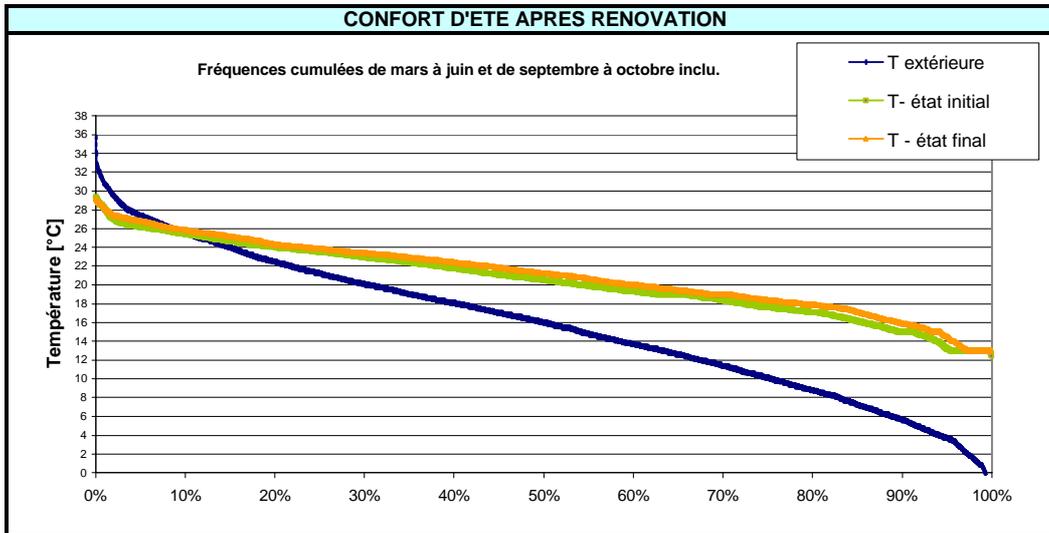
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  **$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$**   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  **$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$**

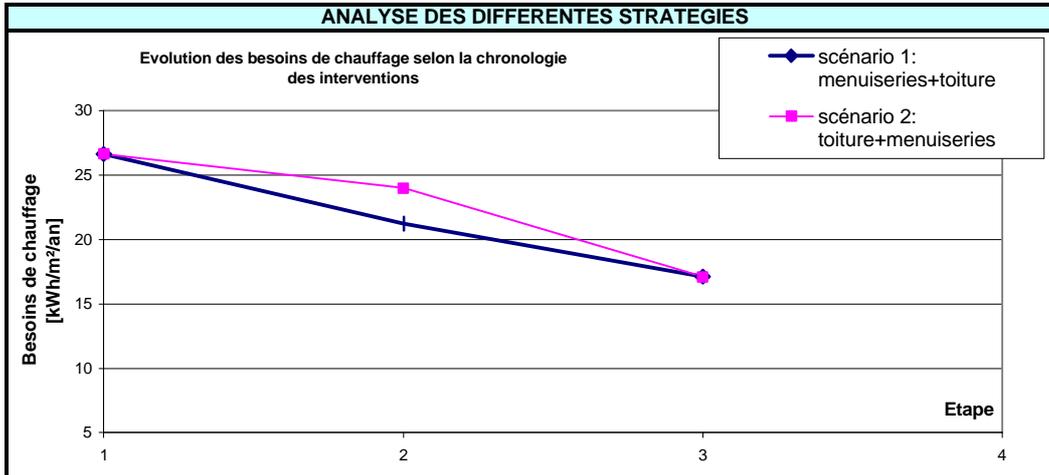
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.7	-8.7	-9.2	-38.0	16.9	12.3	0
ETAT PERFORMANT	17.1	-7.2	-9.3	-26.7	16.9	9.3	0
Gain énergétique	<b>36%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°35-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

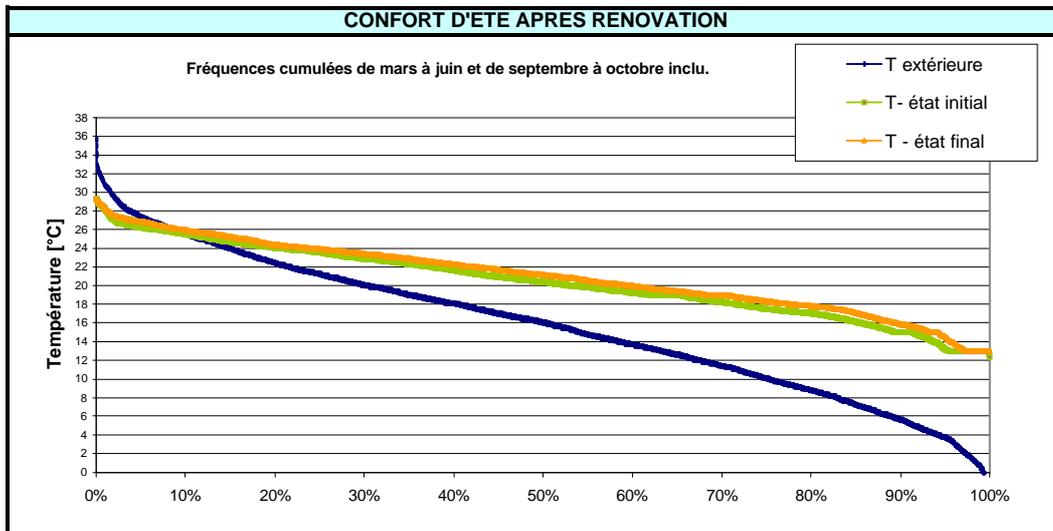
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

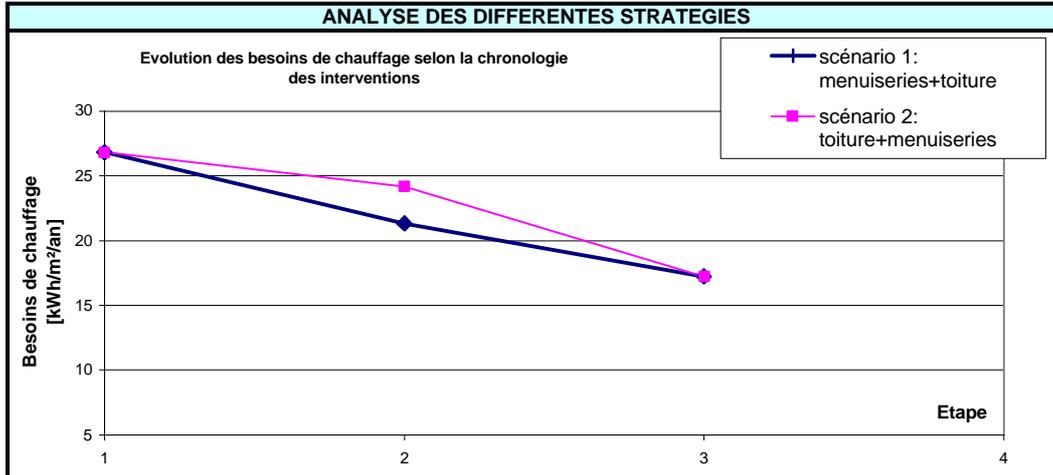
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.8	-8.7	-9.2	-37.9	16.9	12.1	0
ETAT PERFORMANT	17.2	-7.3	-9.4	-26.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	36%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°35-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTE LIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

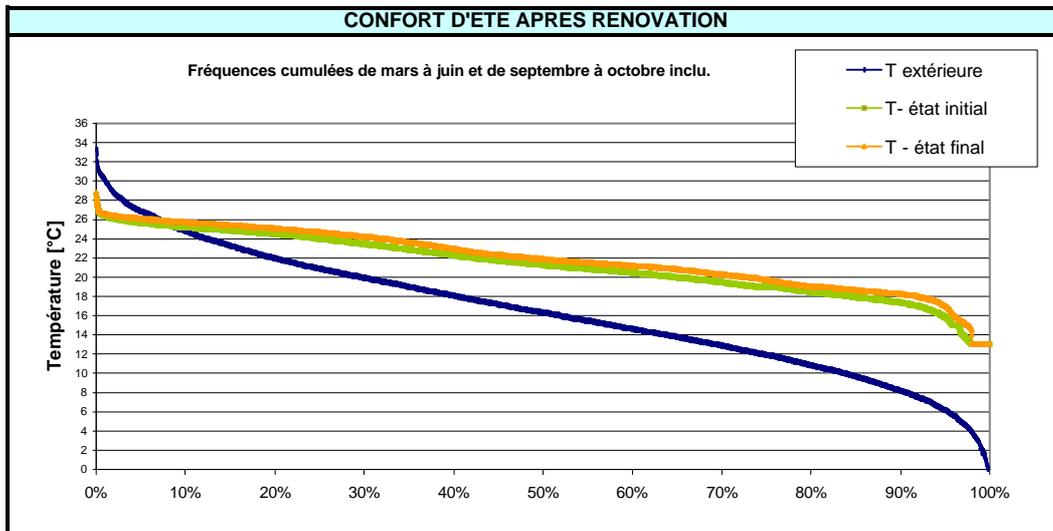
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

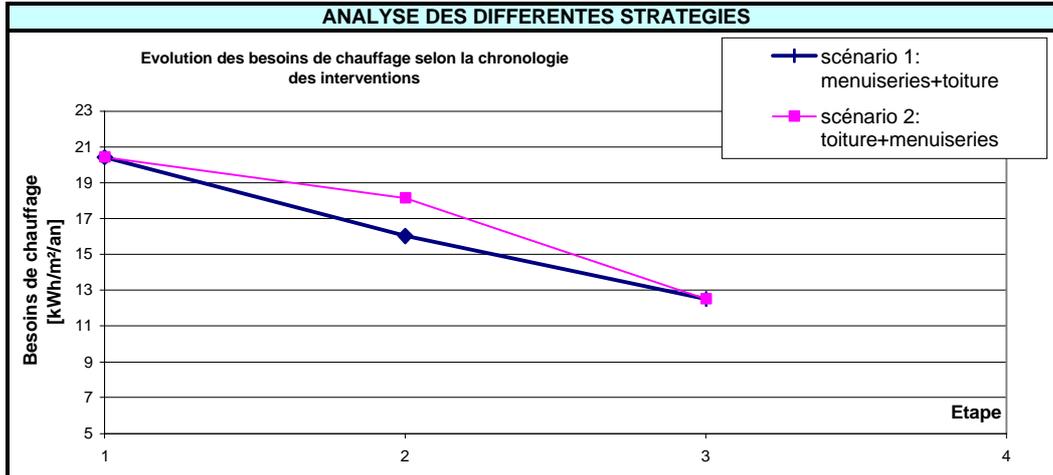
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.4	-8.2	-7.8	-35.6	17.0	14.2	3
ETAT PERFORMANT	12.5	-7.0	-8.0	-25.2	17.0	10.7	3
Gain énergétique	39%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°35-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

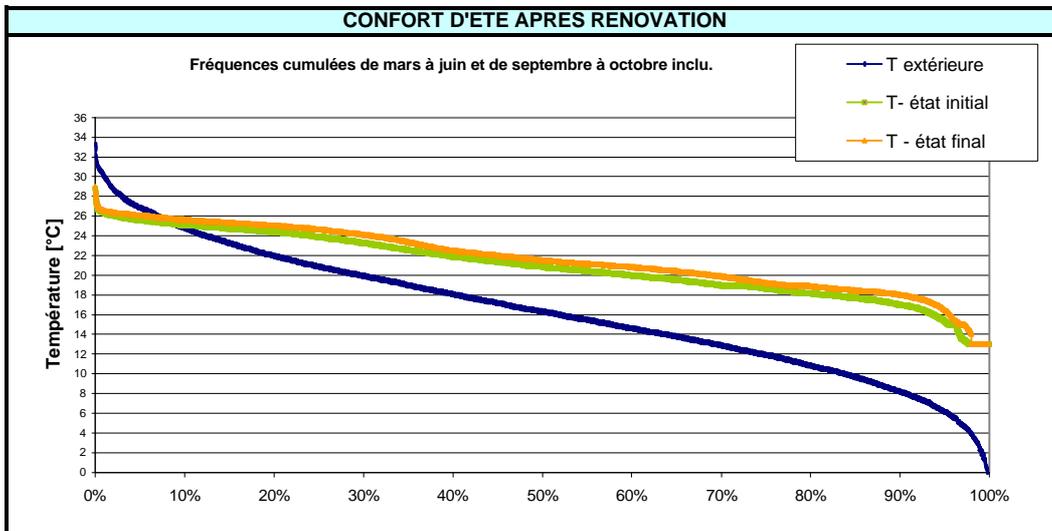
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

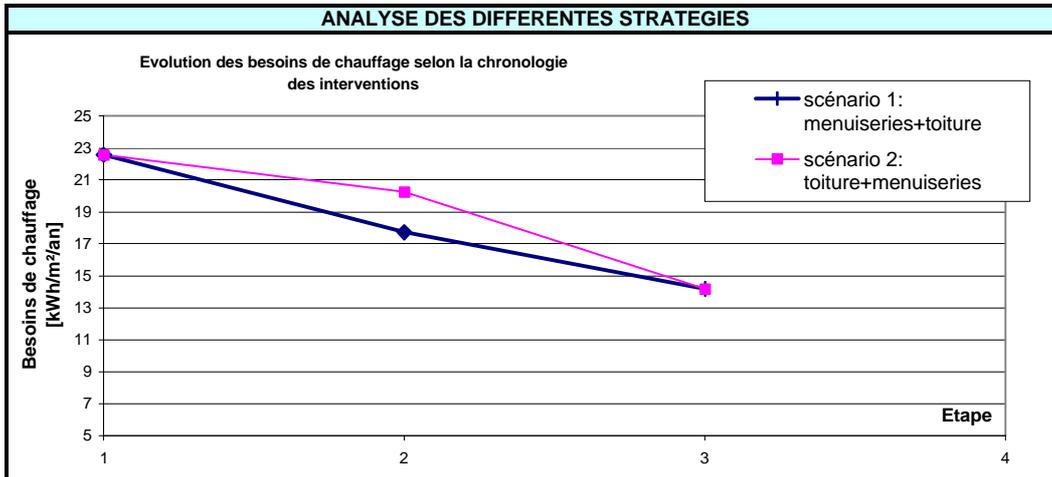
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.6	-8.0	-7.7	-35.0	17.0	11.3	3
ETAT PERFORMANT	14.2	-6.8	-8.0	-24.8	17.0	8.4	5
Gain énergétique	37%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°36-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

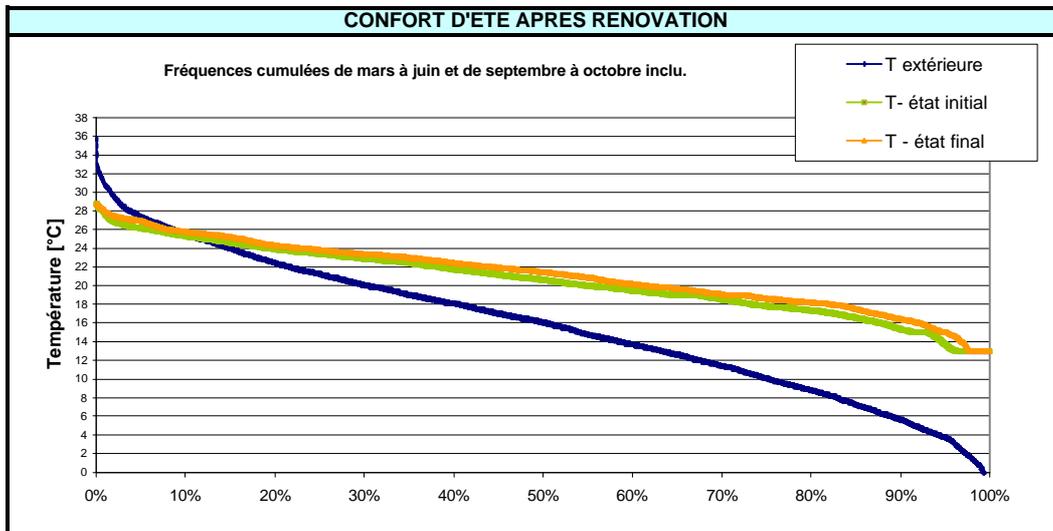
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

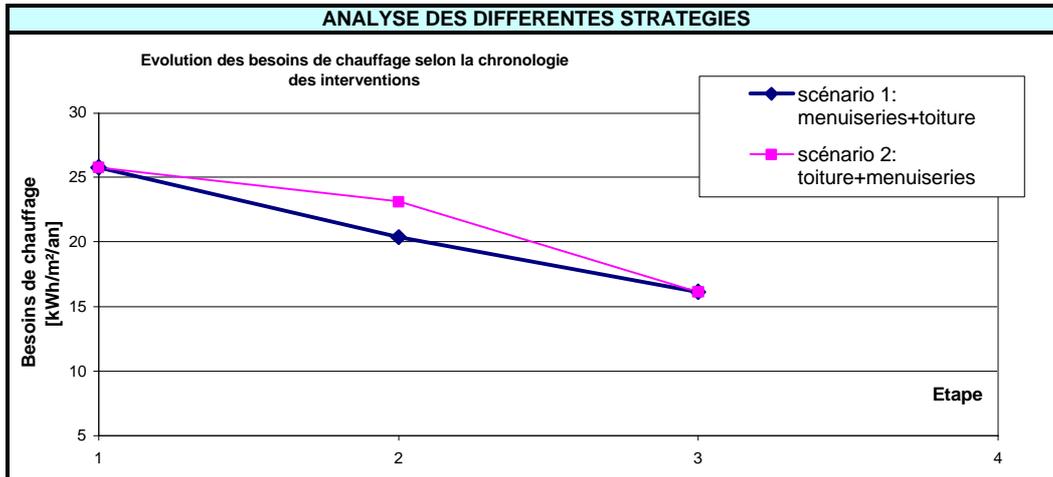
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.8	-8.7	-9.1	-37.1	16.9	12.3	0
ETAT PERFORMANT	16.1	-7.3	-9.3	-25.6	16.9	9.3	0
Gain énergétique	37%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°36-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

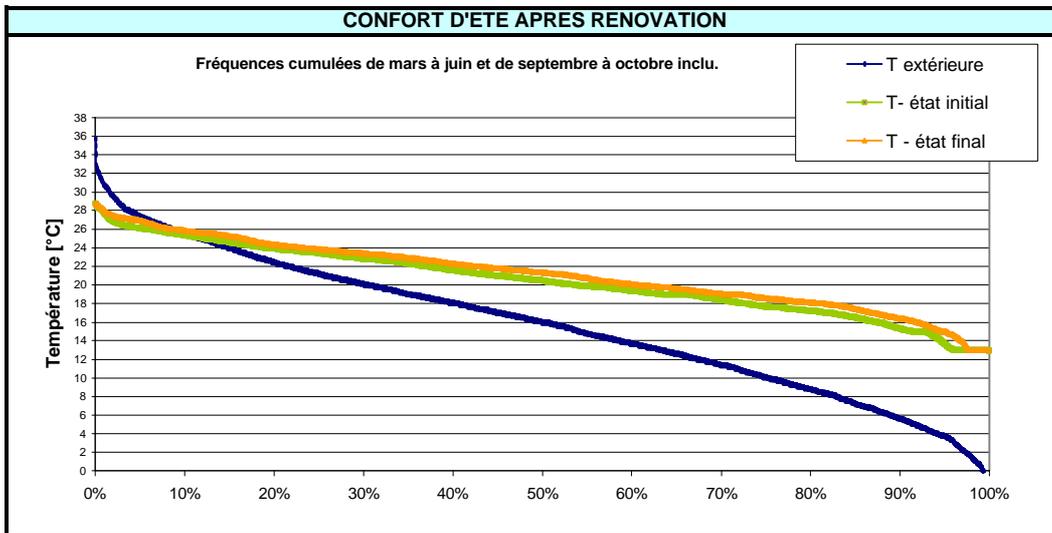
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add.} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

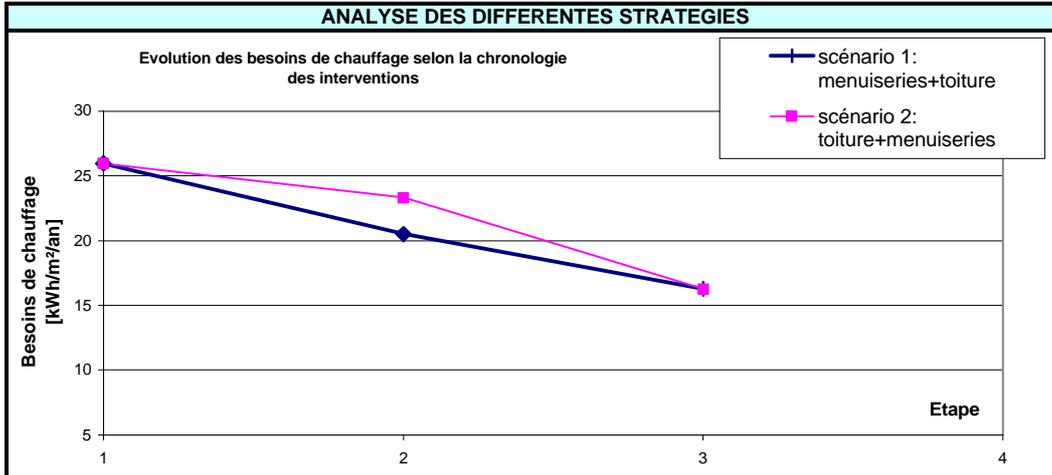
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.9	-8.7	-9.2	-37.1	16.9	12.1	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	37%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°36-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

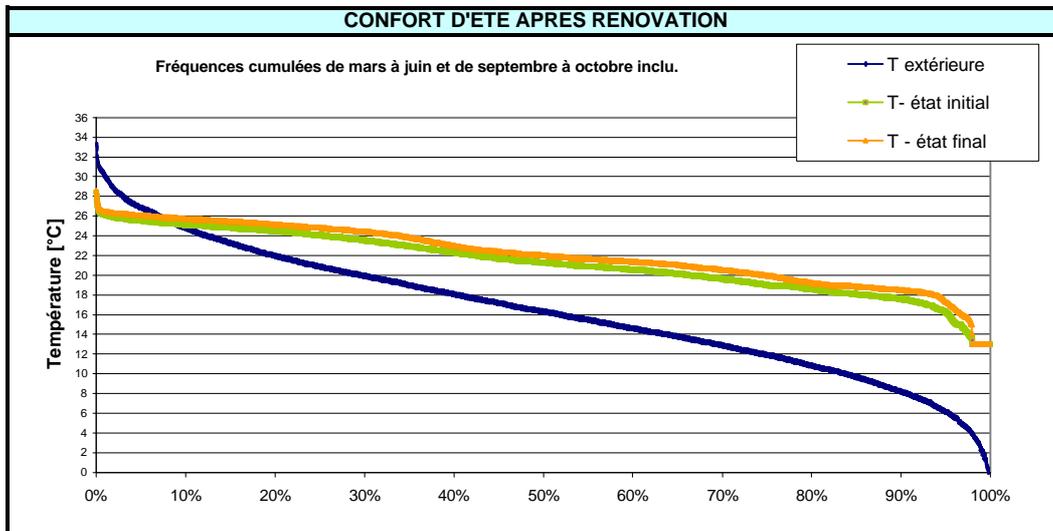
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

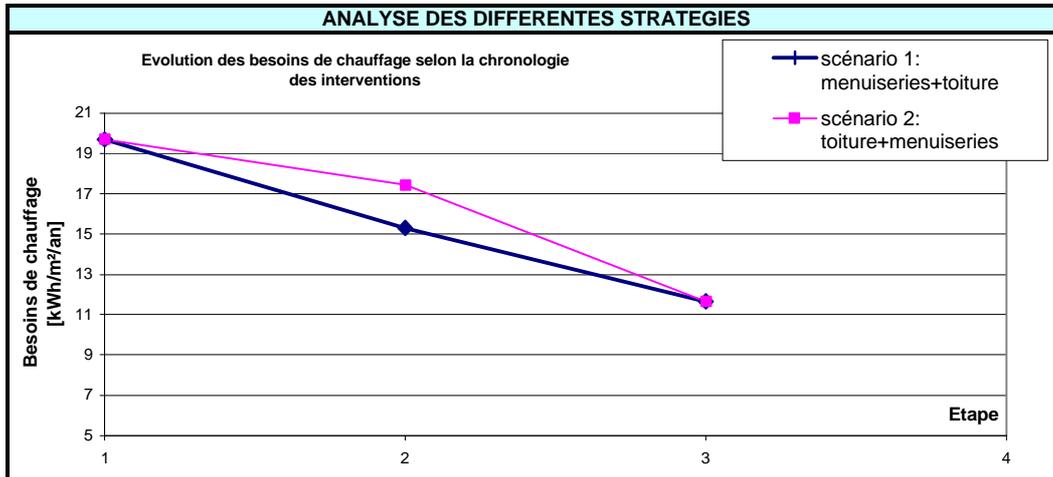
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.7	-8.3	-7.8	-34.8	17.0	14.2	2
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	41%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 7% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°36-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

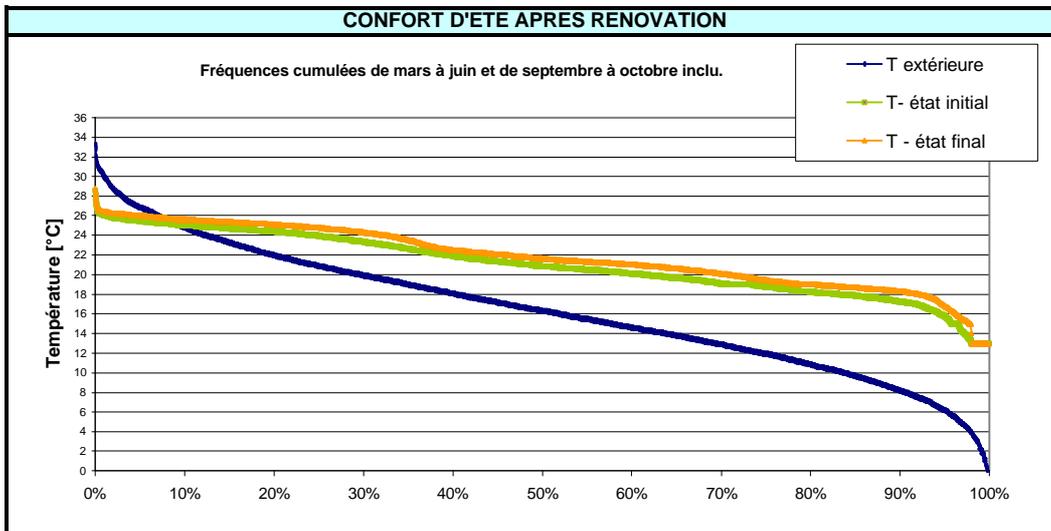
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

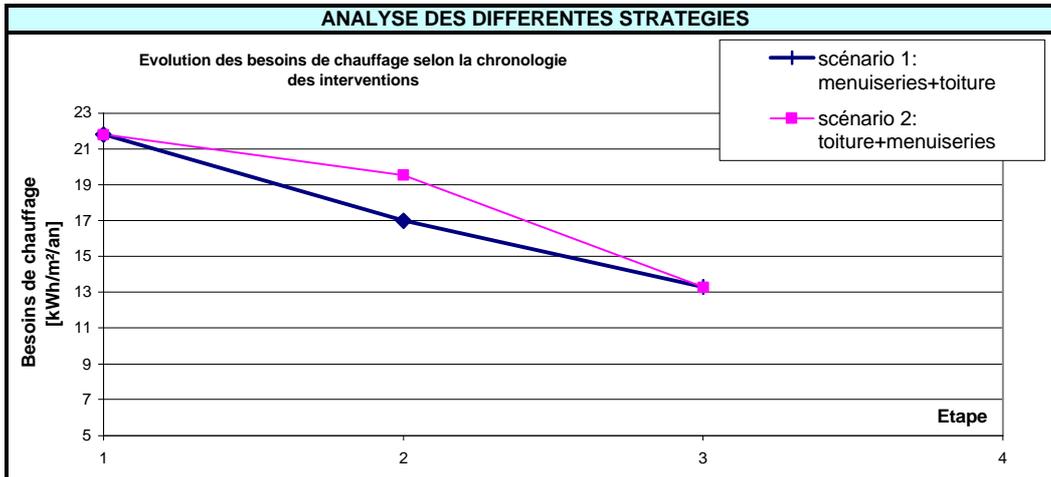
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.8	-8.1	-7.7	-34.2	17.0	11.3	3
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	39%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 8% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°37-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

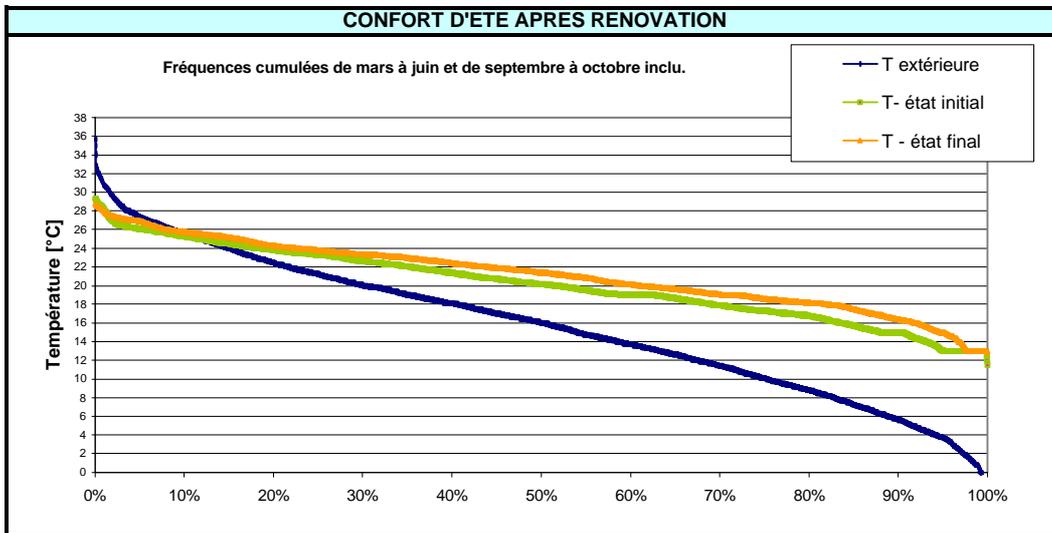
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

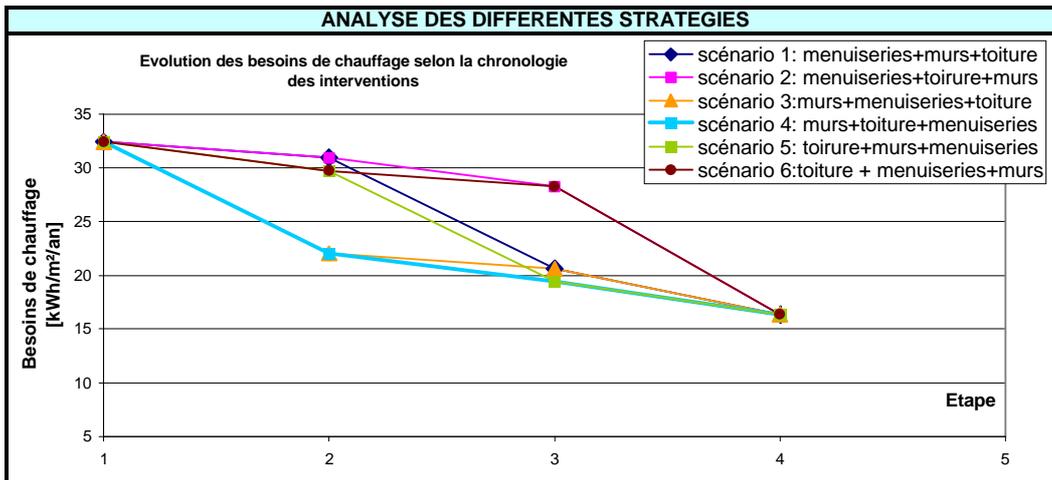
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	0
ETAT PERFORMANT	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	0
Gain énergétique	50%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture
- 3ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 30% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°37-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

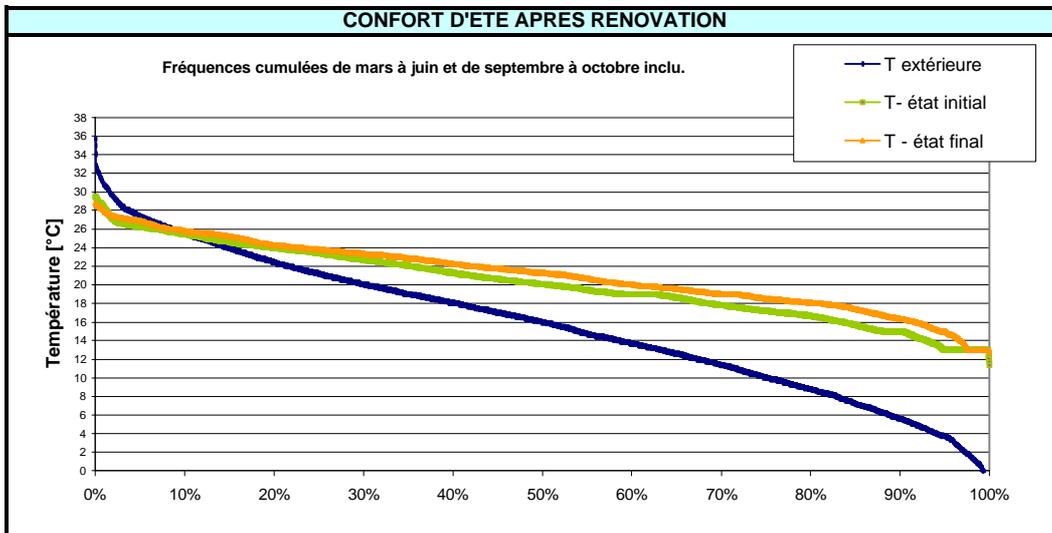
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

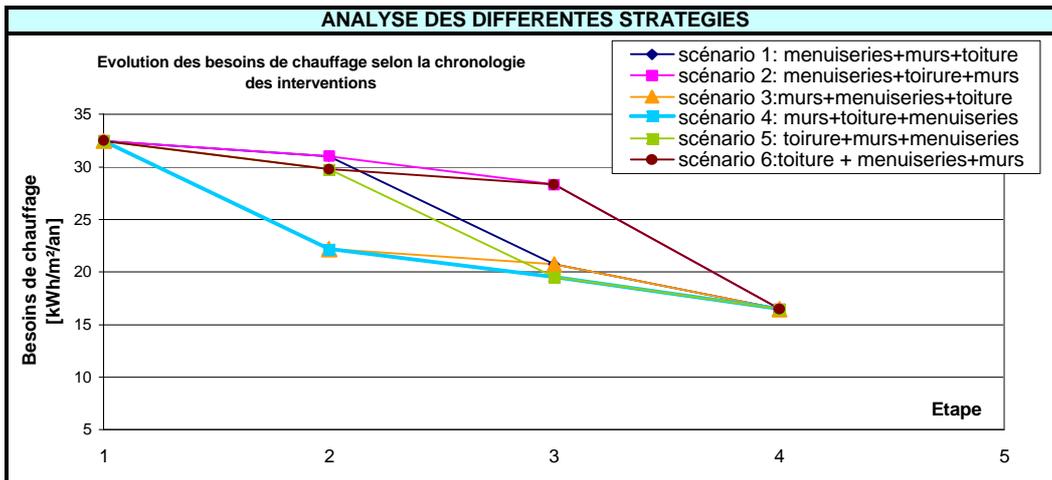
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	32.5	-12.7	-9.1	-36.7	16.9	9.2	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	49%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture
- 3ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 30% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°37-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

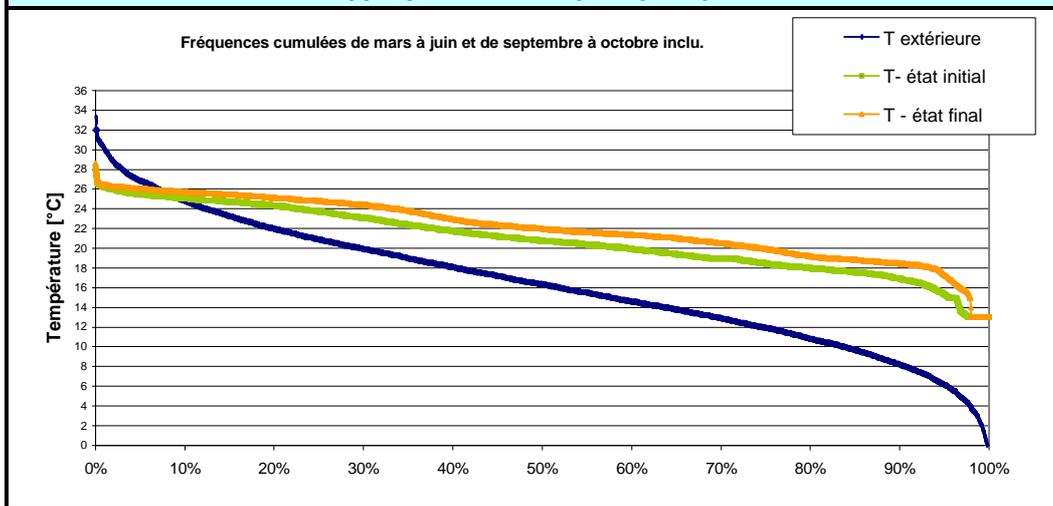
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

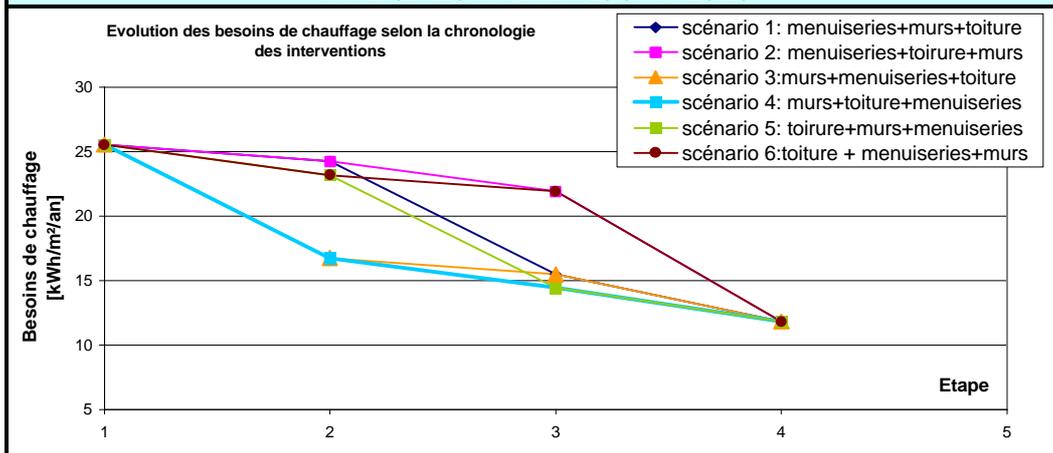
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.5	-11.9	-7.6	-33.8	17.0	10.7	1
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	54%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture
- 3ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 33% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°37-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

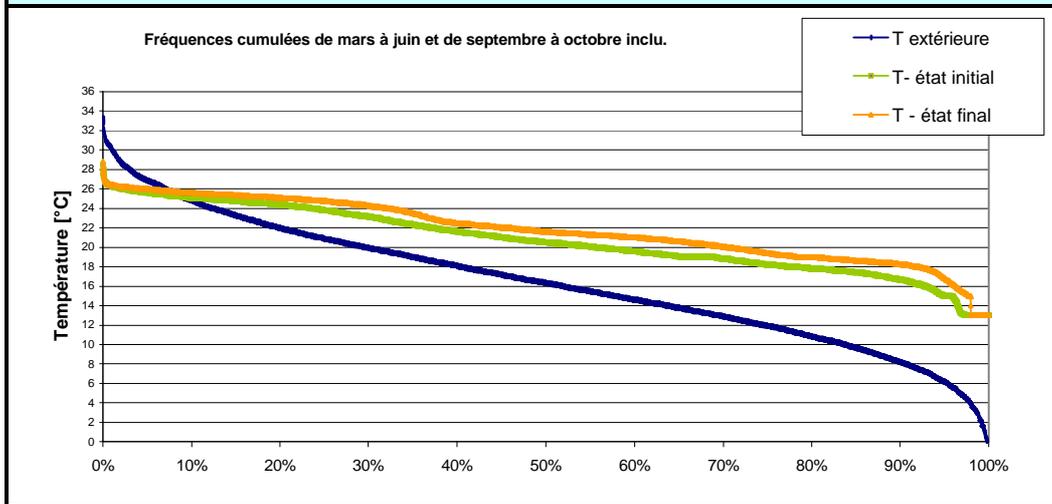
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

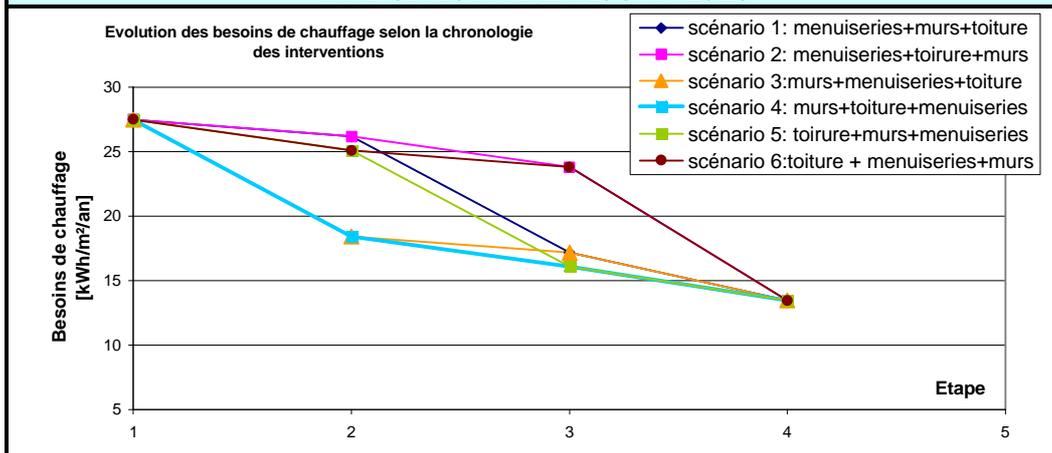
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.5	-11.7	-7.6	-33.6	17.0	8.5	3
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	51%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture
- 3ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 31% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°38-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

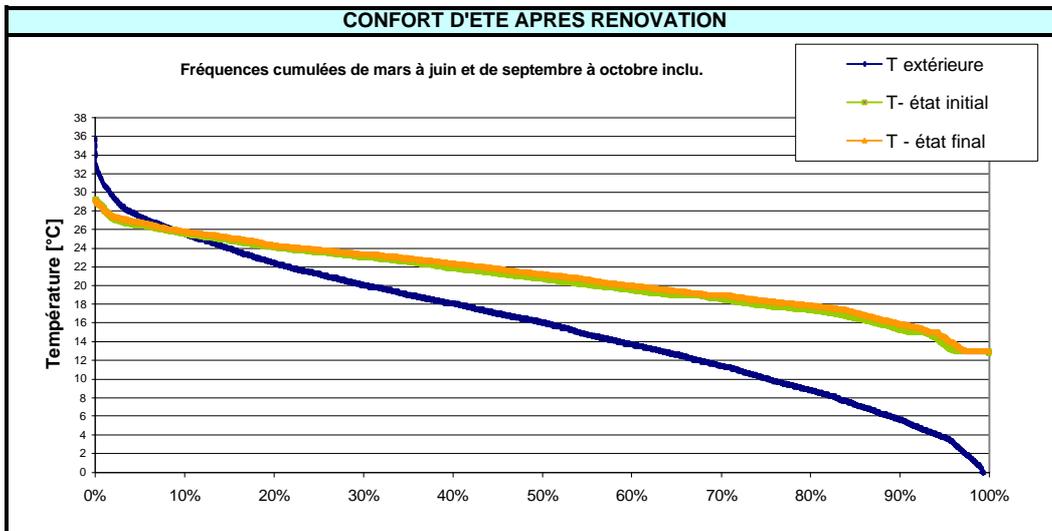
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

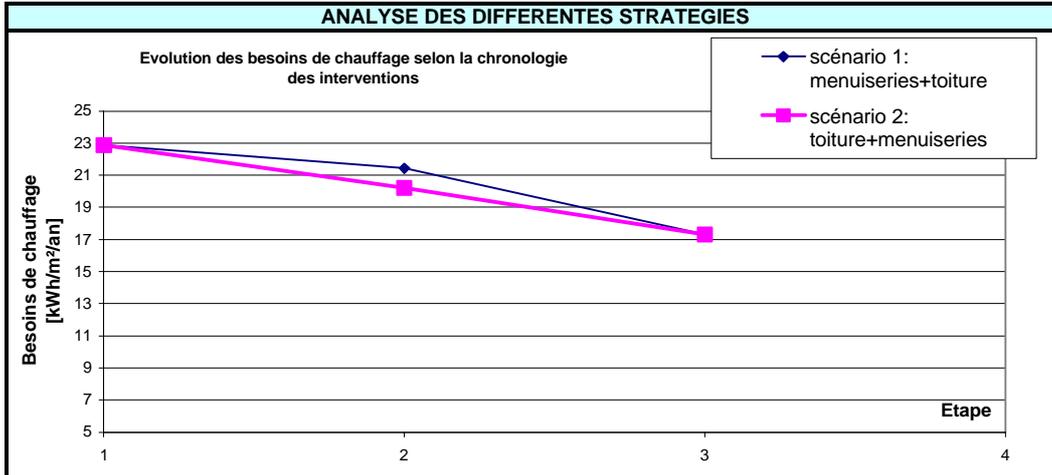
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.9	-8.8	-9.2	-31.1	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	17.3	-7.2	-9.3	-26.9	16.9	9.3	0
Gain énergétique	24%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°38-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

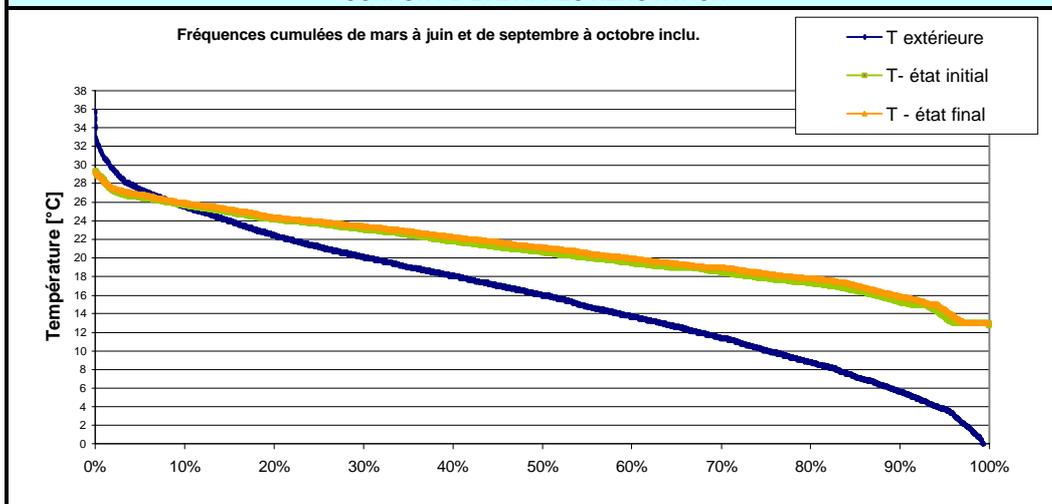
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

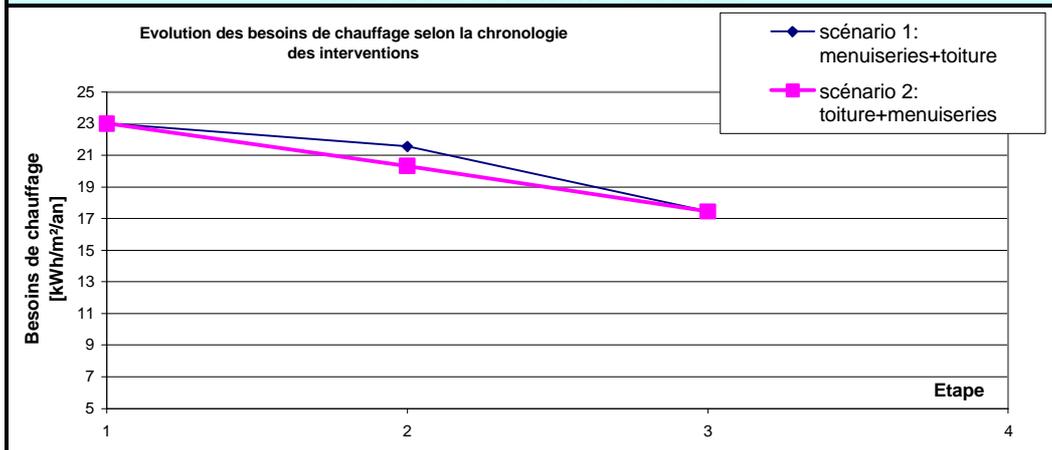
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	23.0	-8.8	-9.2	-31.0	16.9	9.2	0
ETAT PERFORMANT	17.4	-7.2	-9.4	-26.9	16.9	9.1	0
Gain énergétique	24%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Renforcement de l'isolation en toiture  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

**ETAT INITIAL n°38-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

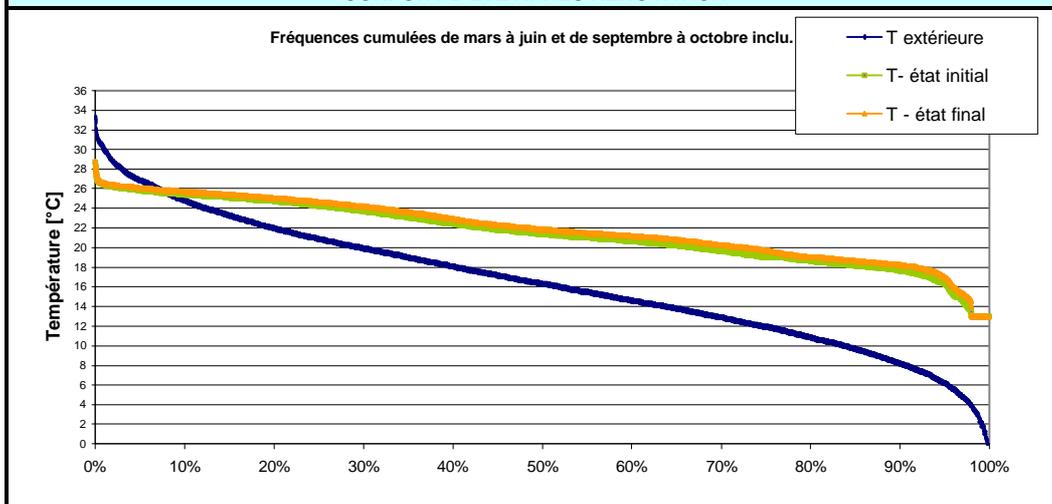
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

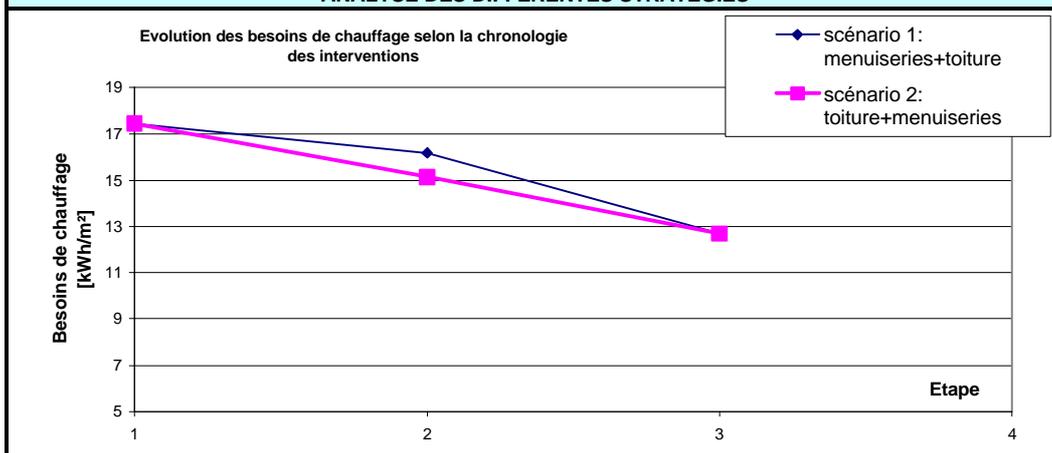
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.44	-8.36	-7.80	-28.96	16.96	10.72	3
ETAT PERFORMANT	12.69	-6.96	-8.01	-25.36	16.96	10.68	3
Gain énergétique	27.23%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°38-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

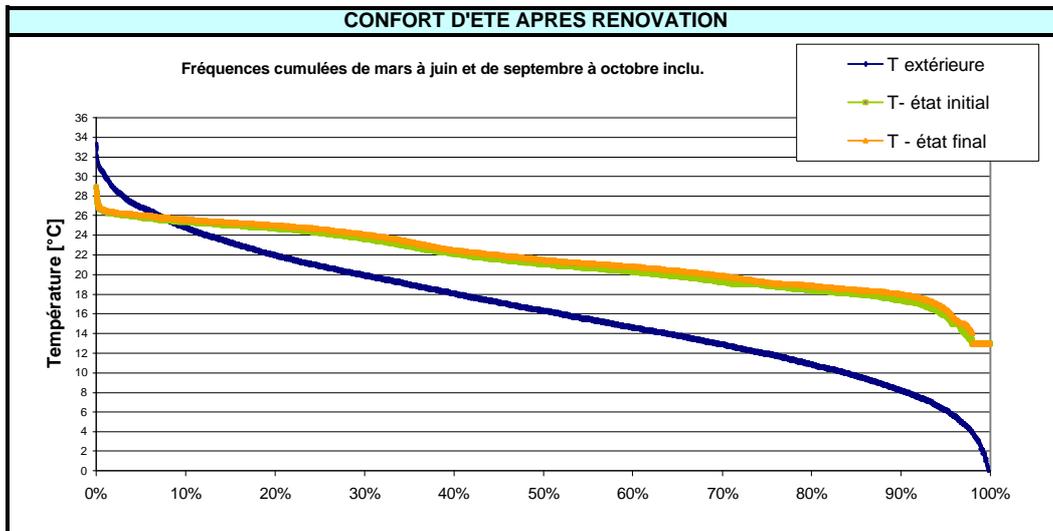
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

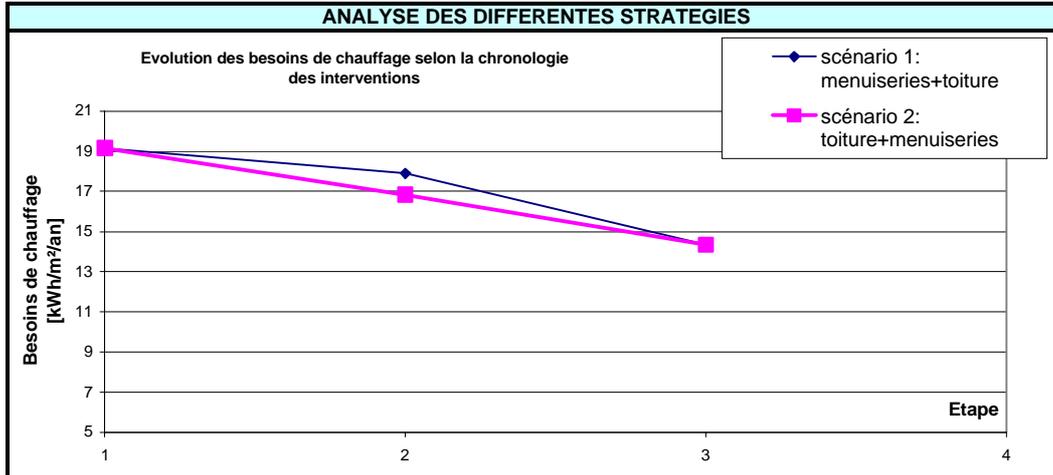
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.2	-8.2	-7.8	-28.6	17.0	8.5	3
ETAT PERFORMANT	14.3	-6.8	-7.9	-25.0	17.0	8.4	4
Gain énergétique	25%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°39-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

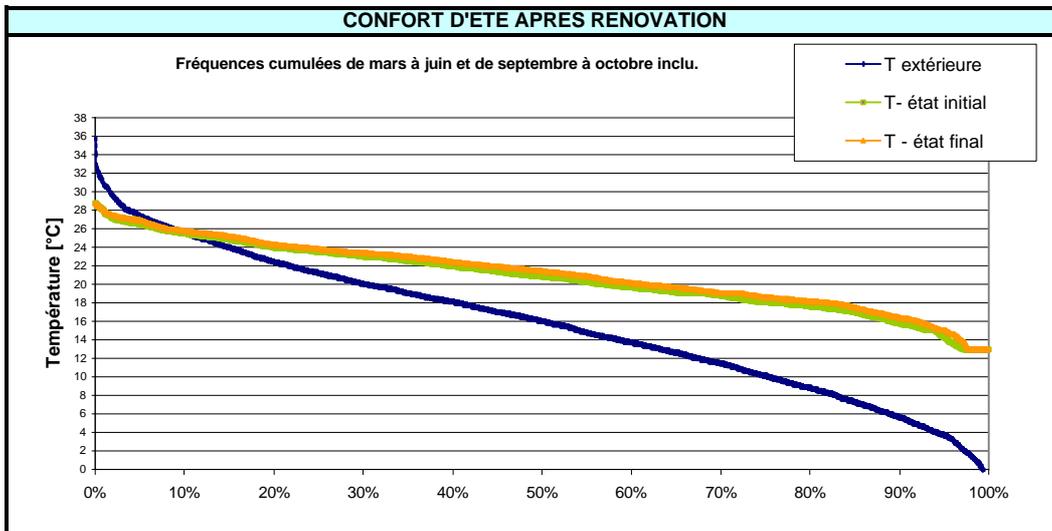
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

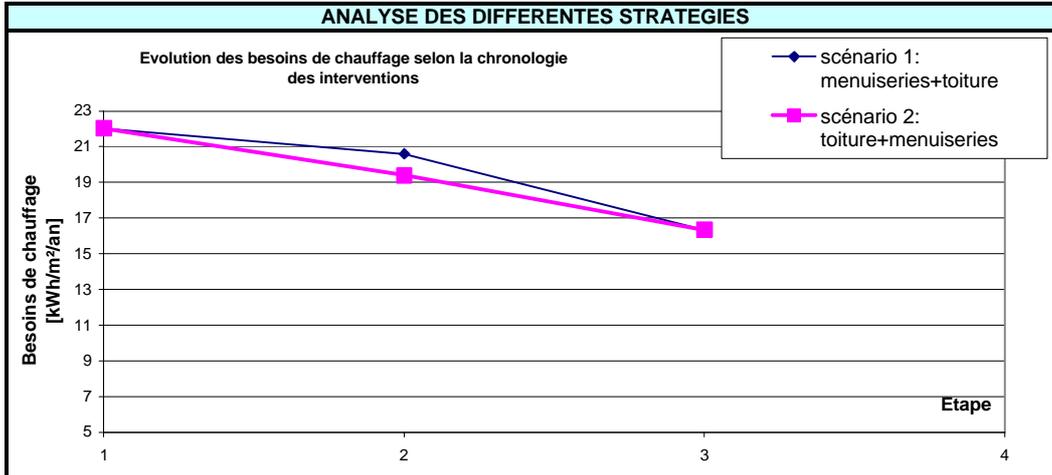
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.0	-8.9	-9.2	-30.2	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.3	-9.3	-25.8	16.9	9.3	0
Gain énergétique	26%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°39-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

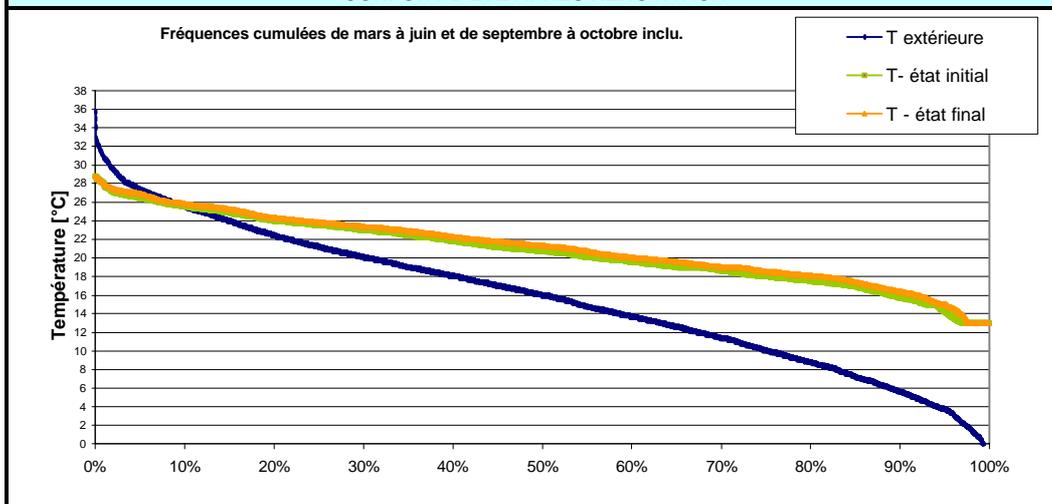
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

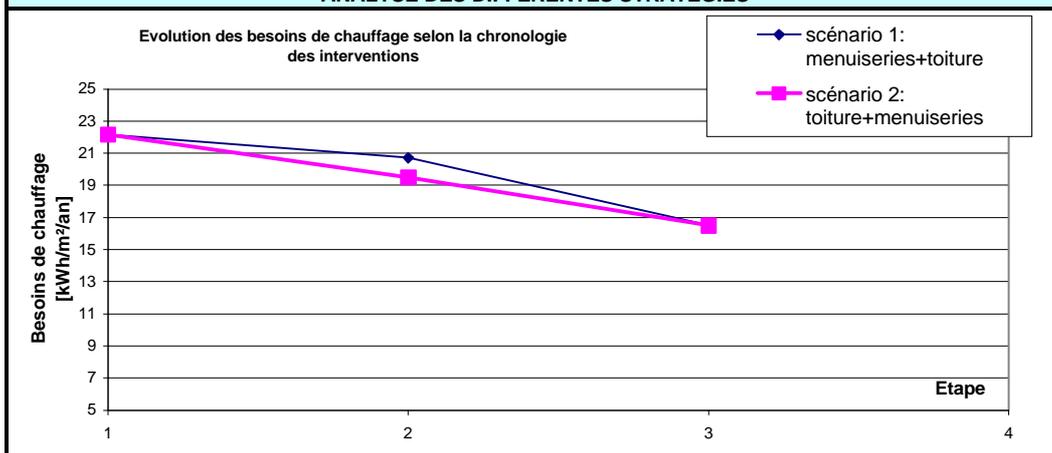
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.2	-8.9	-9.2	-30.1	16.9	9.2	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	26%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

**ETAT INITIAL n°39-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

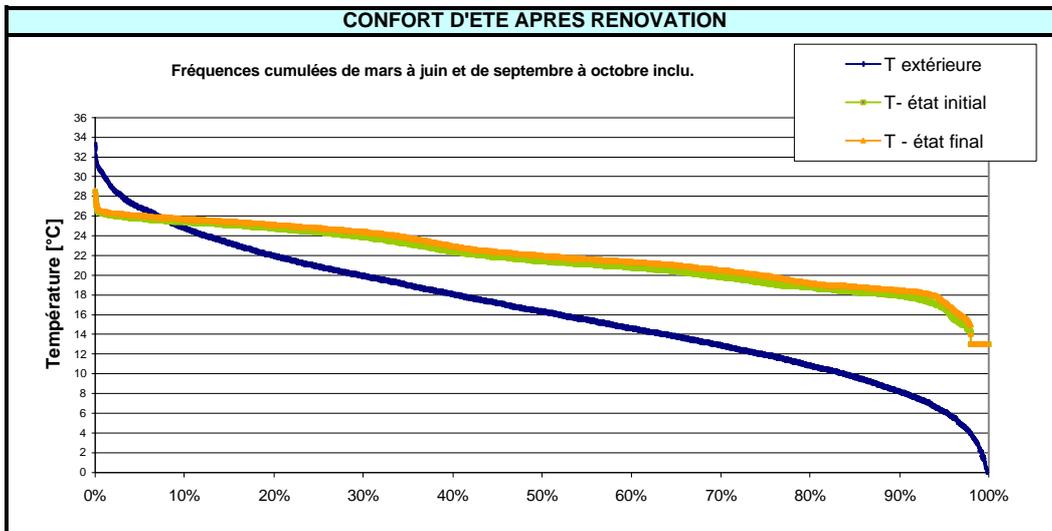
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

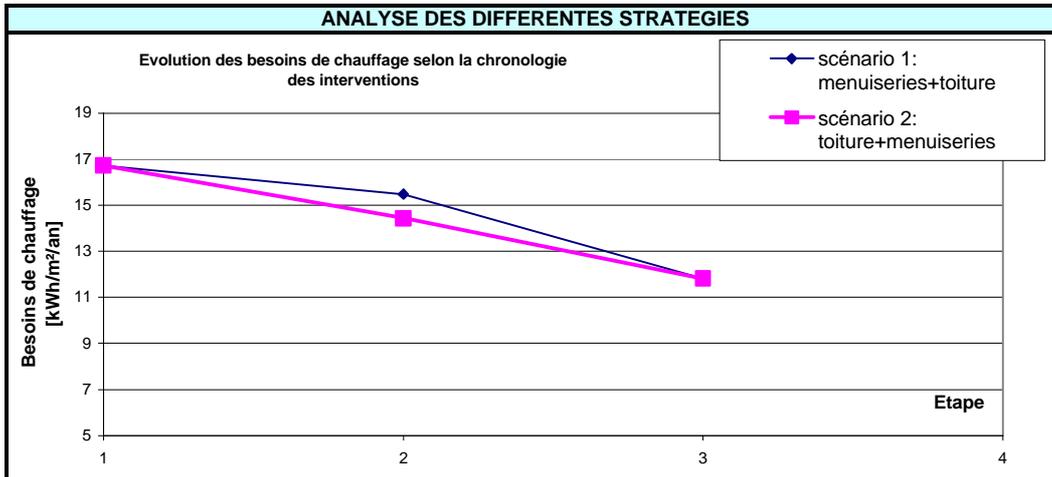
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.7	-8.4	-7.8	-28.1	17.0	10.7	2
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	29%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°39-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

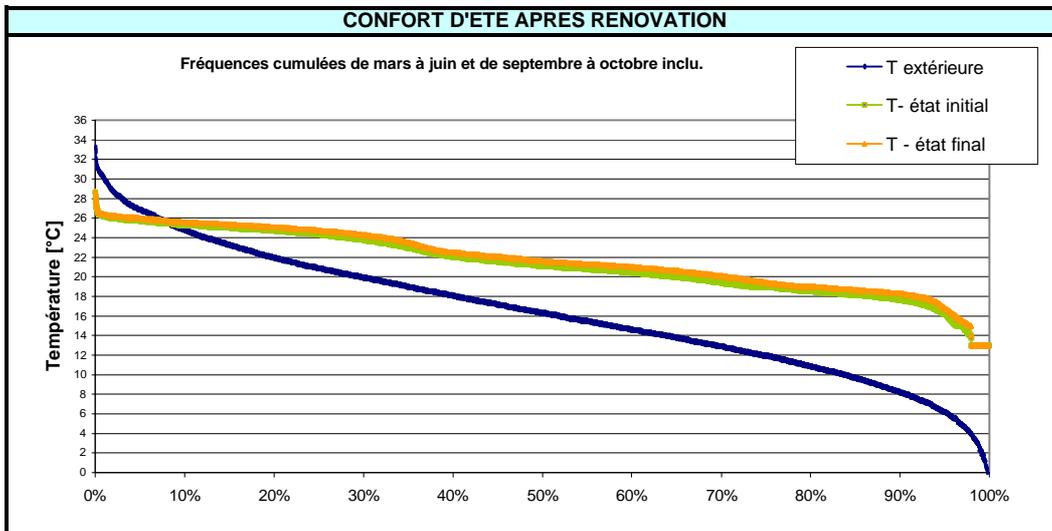
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

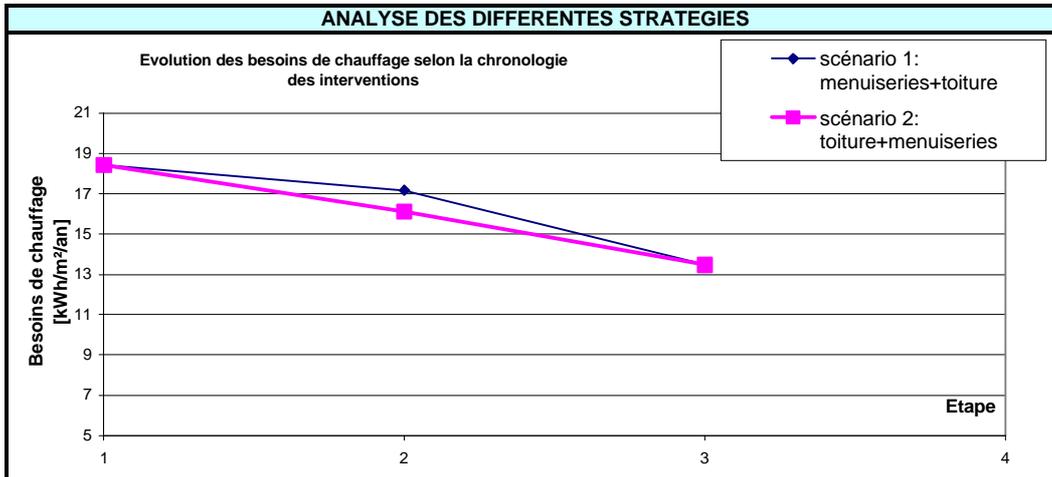
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	18.4	-8.3	-7.8	-27.8	17.0	8.5	2
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	27%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°40-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

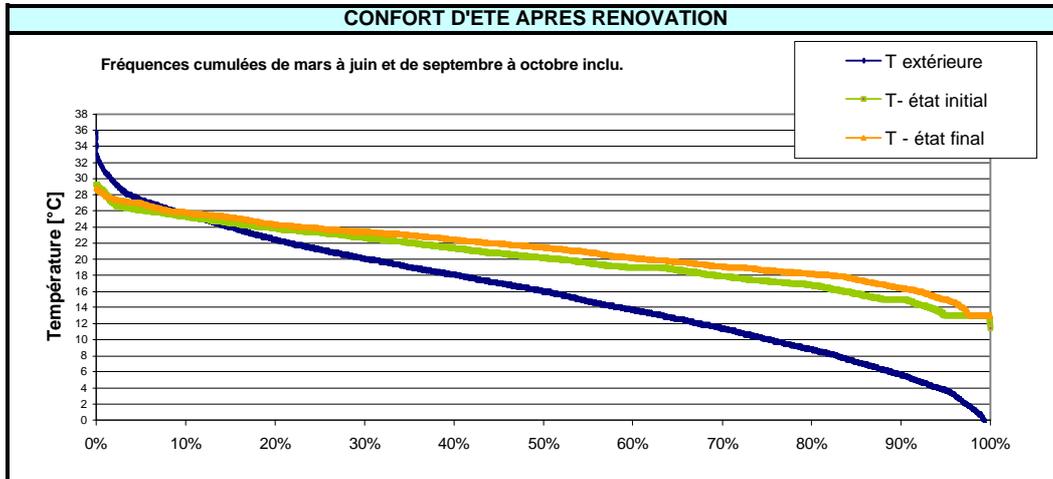
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

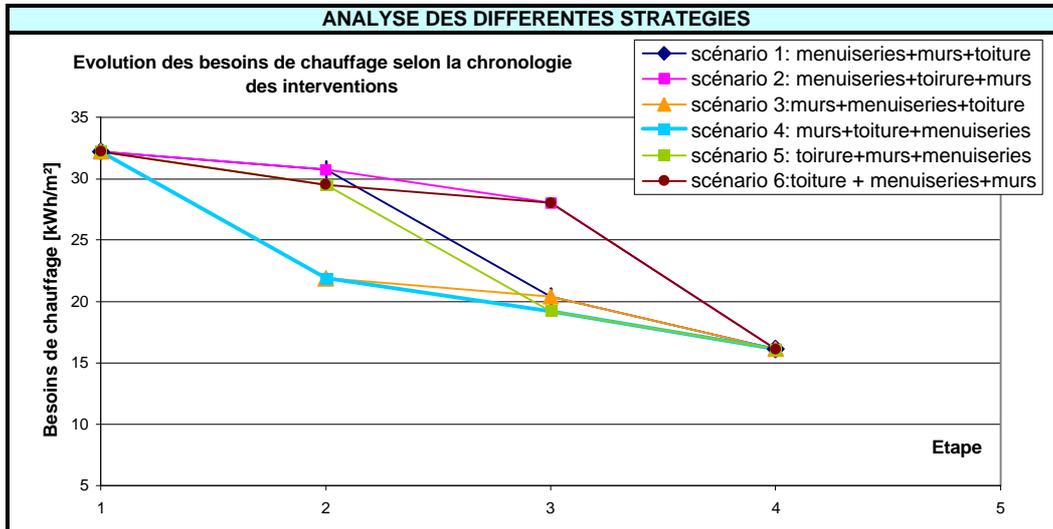
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	32.2	-12.7	-9.1	-36.6	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	16.1	-7.3	-9.3	-25.6	16.9	9.3	0
Gain énergétique	50%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 30% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°40-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

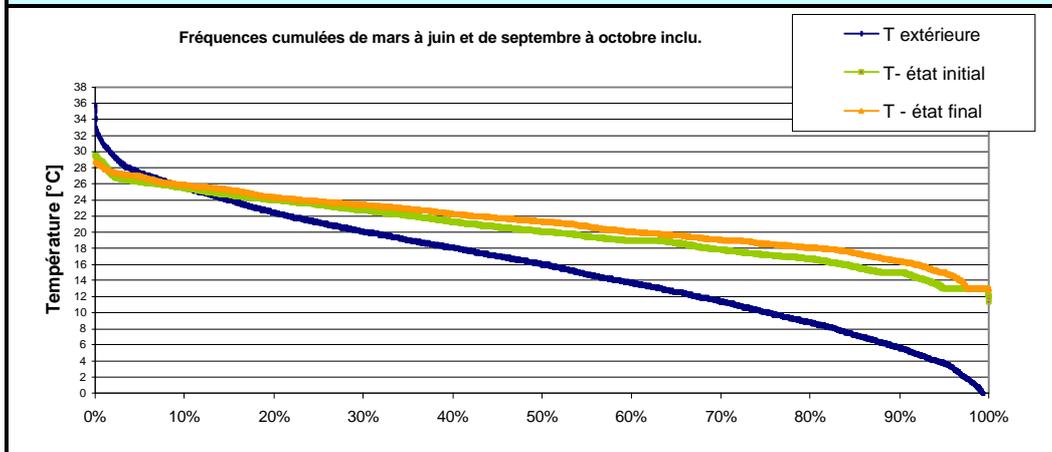
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

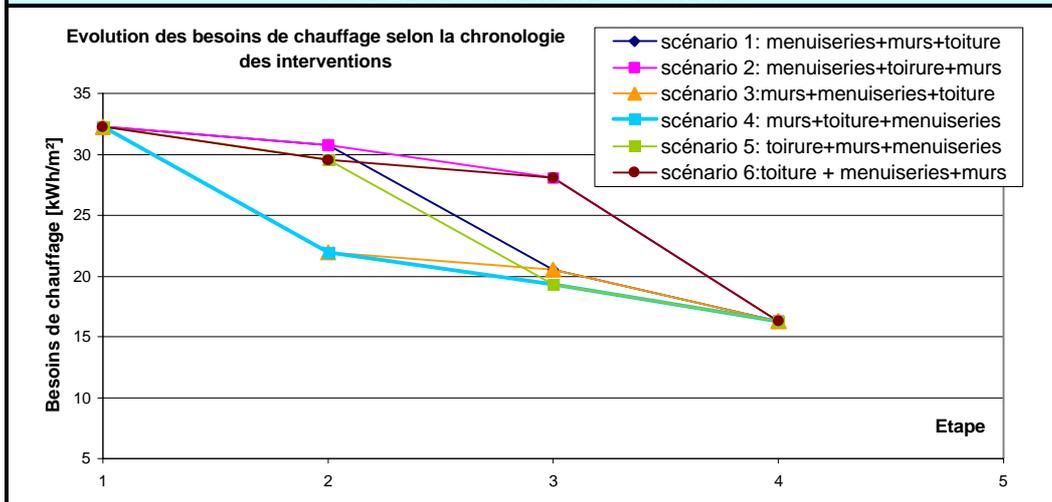
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	32.3	-12.7	-9.1	-36.5	16.9	9.2	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	50%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture
- 3ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 30% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°40-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

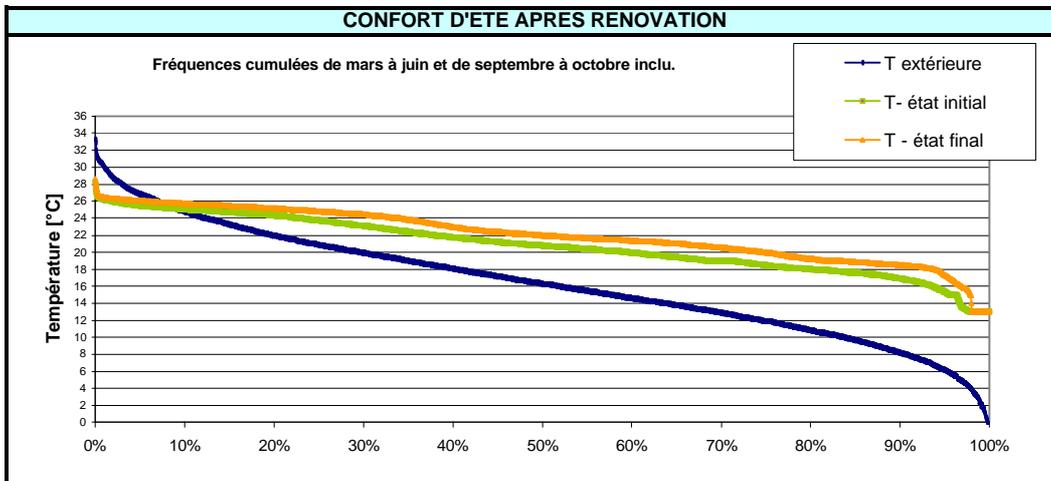
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

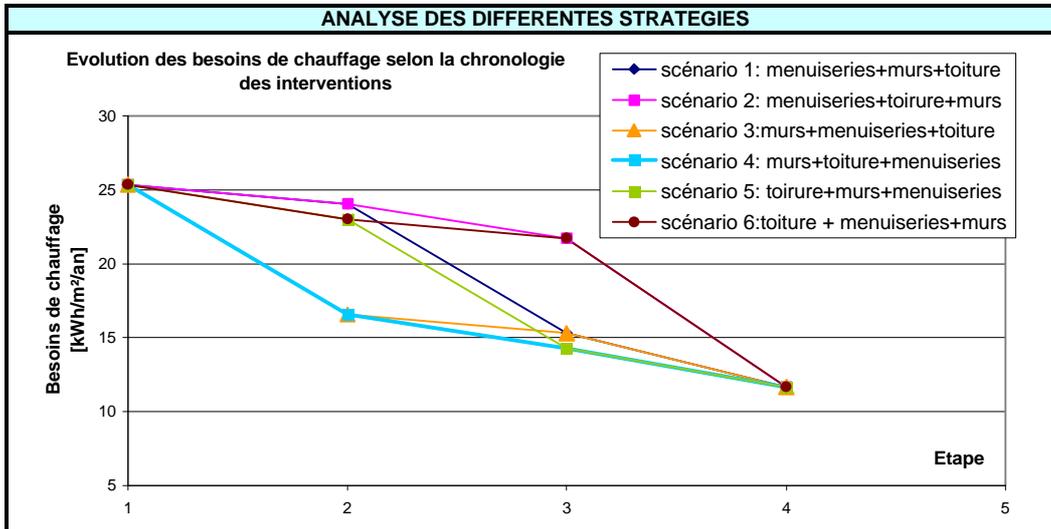
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	25.4	-11.9	-7.6	-33.6	17.0	10.7	1
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	54%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>3ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 33% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°40-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

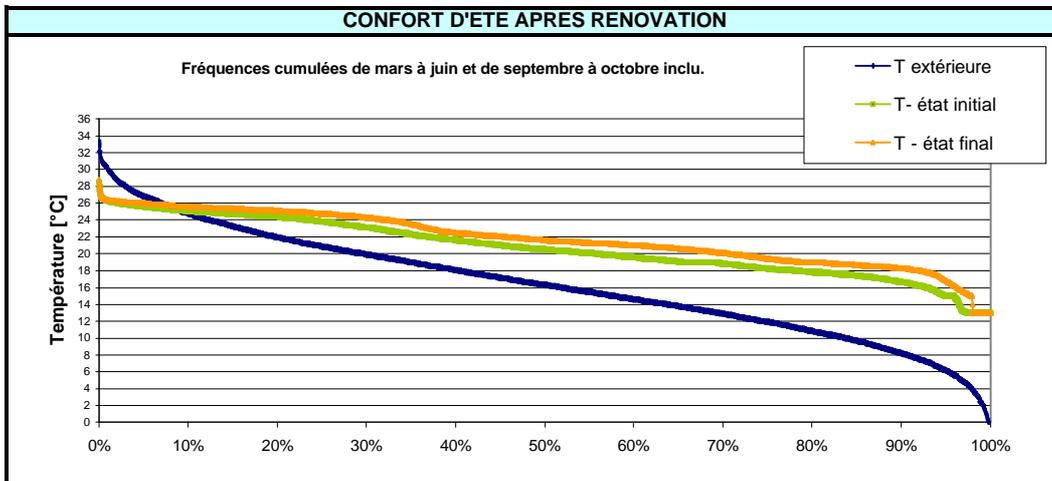
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.K$
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.K/W$

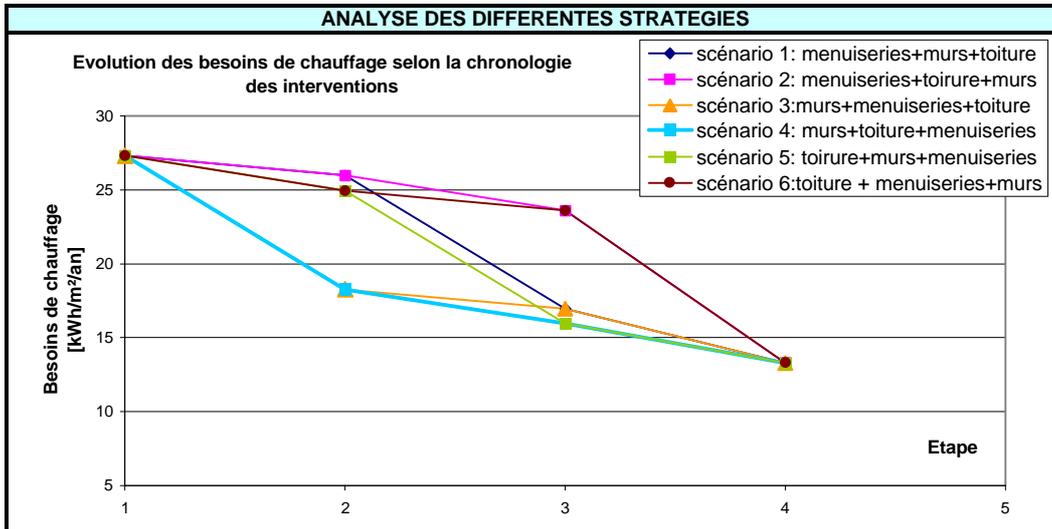
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	27.3	-11.8	-7.6	-33.4	17.0	8.5	3
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	51%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°4 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture
- 3ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 31% sur l'ensemble des 6 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°41-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

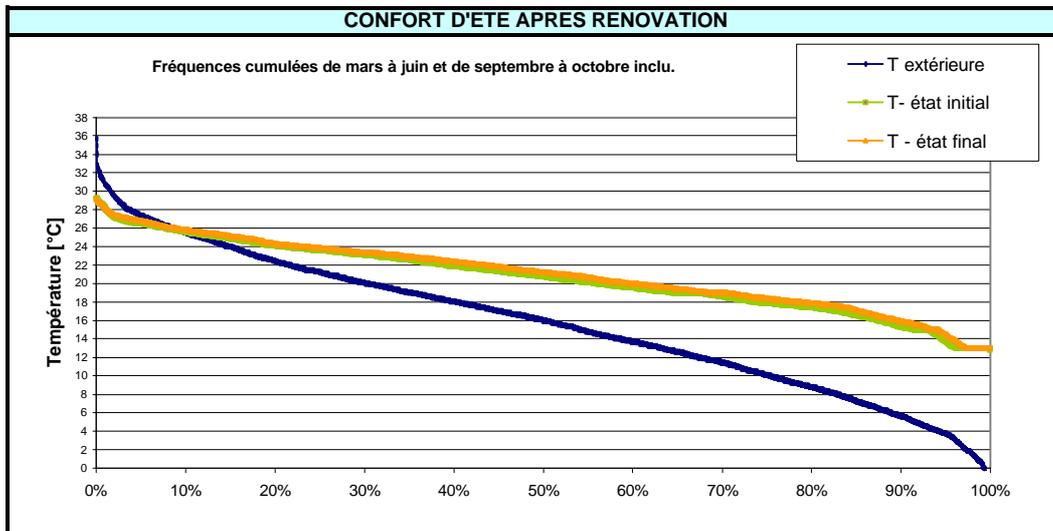
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

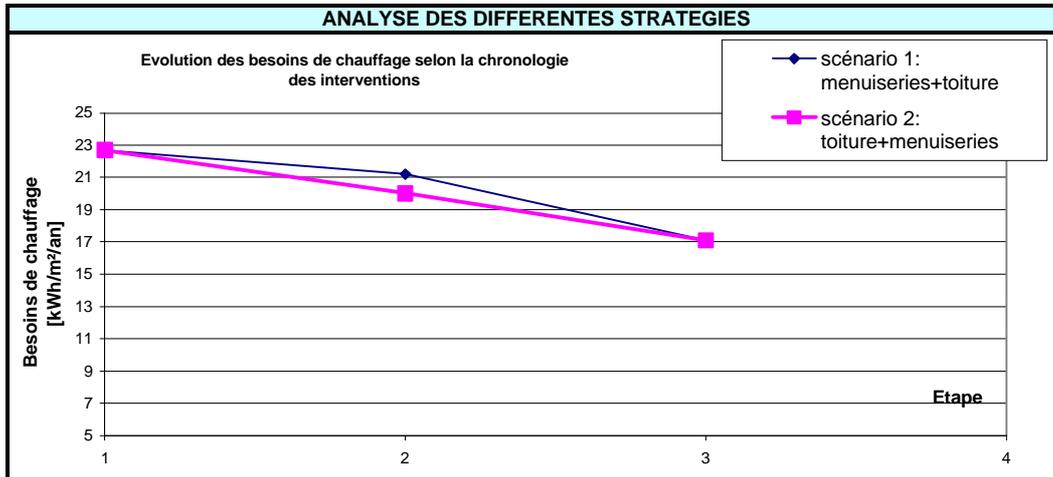
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.7	-8.8	-9.2	-30.9	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	17.1	-7.2	-9.3	-26.7	16.9	9.3	0
Gain énergétique	25%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Renforcement de l'isolation en toiture  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

### ETAT INITIAL n°41-b

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

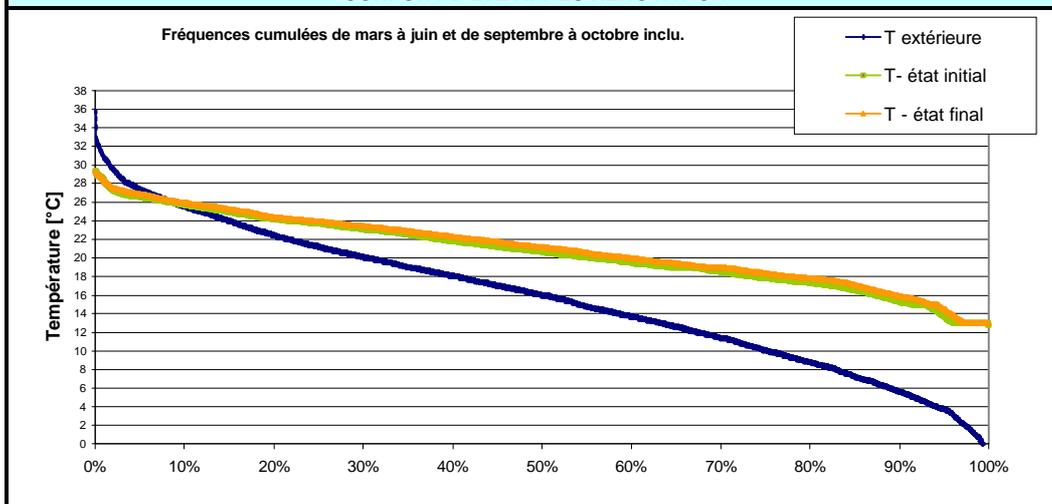
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

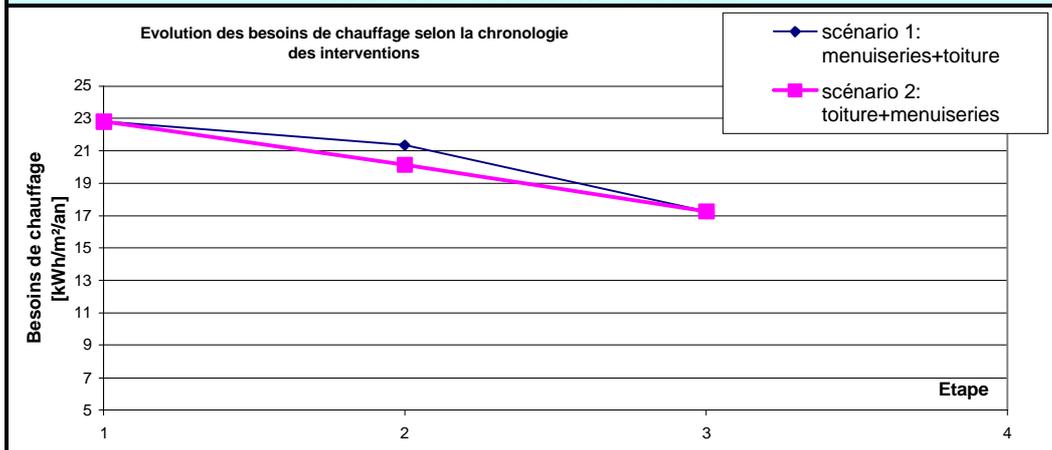
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.8	-8.8	-9.2	-30.8	16.9	9.2	0
ETAT PERFORMANT	17.2	-7.3	-9.4	-26.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	24%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Renforcement de l'isolation en toiture  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

**ETAT INITIAL n°41-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

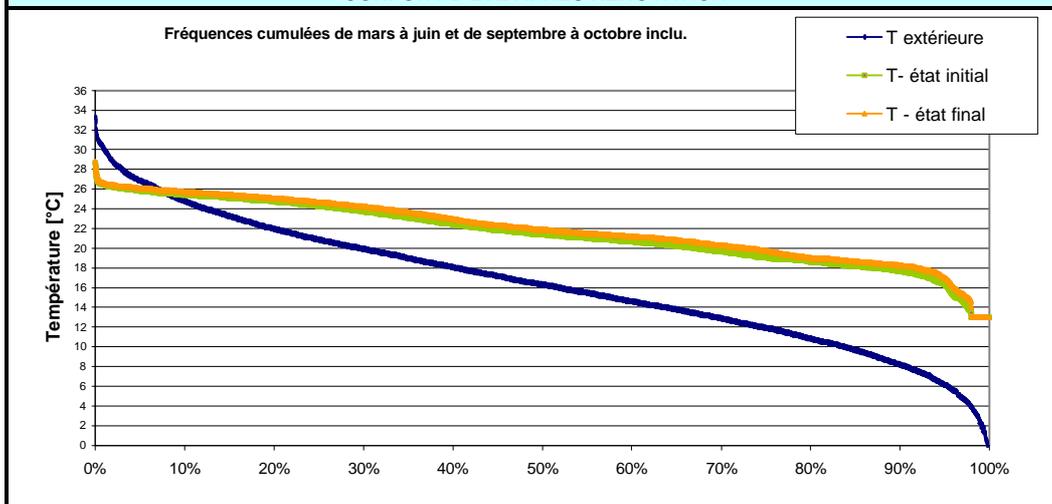
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

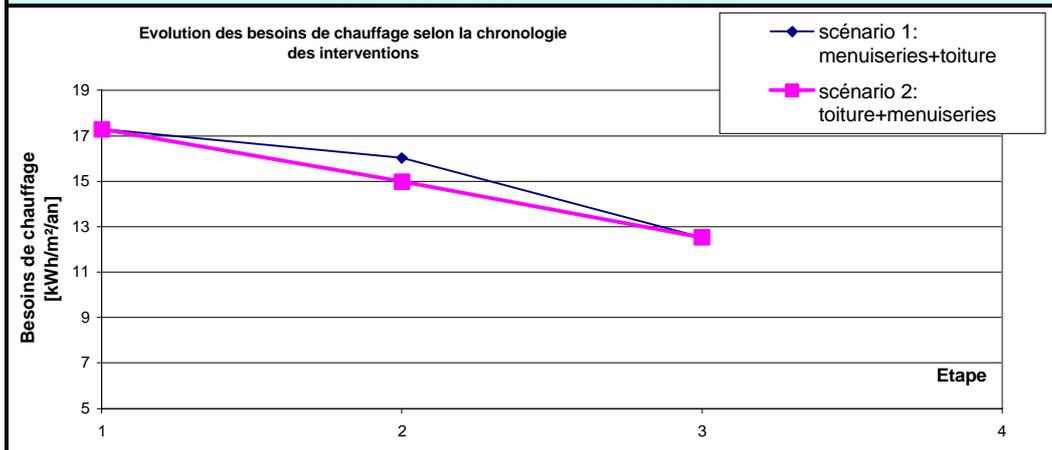
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.3	-8.4	-7.8	-28.8	17.0	10.7	3
ETAT PERFORMANT	12.5	-7.0	-8.0	-25.2	17.0	10.7	3
Gain énergétique	28%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Renforcement de l'isolation en toiture  
**2ème phase:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

**ETAT INITIAL n°41-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur (avec R=2.5 m².K/W)

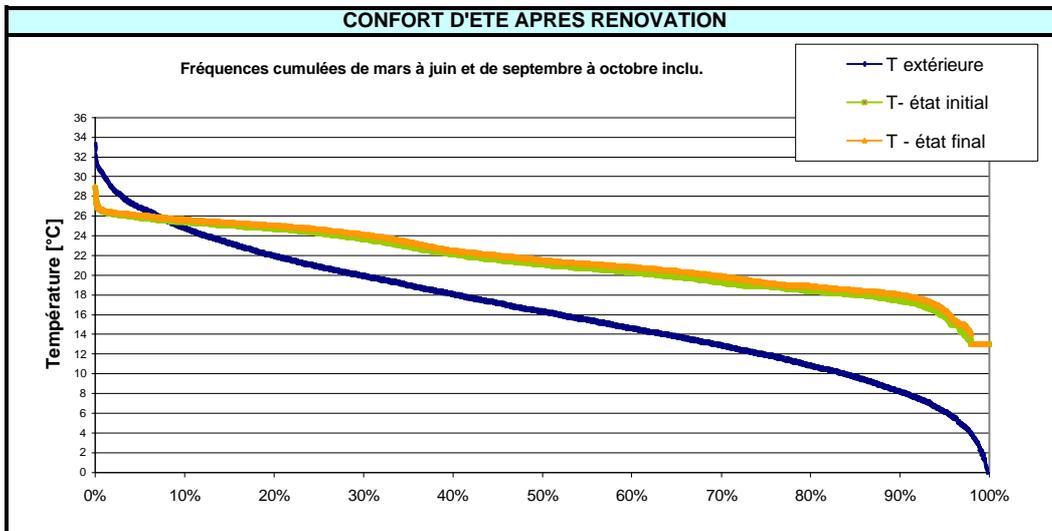
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

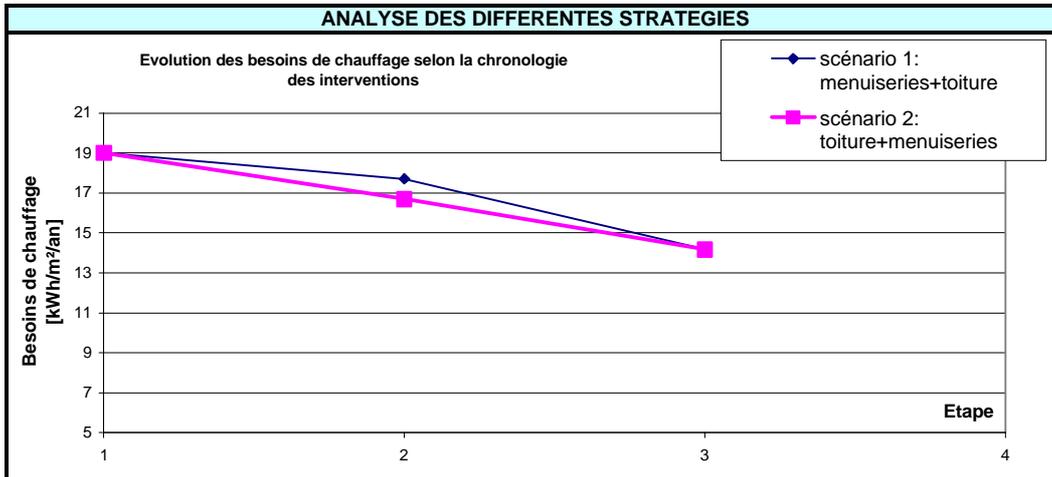
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	19.0	-8.2	-7.8	-28.4	17.0	8.5	3
ETAT PERFORMANT	14.2	-6.8	-8.0	-24.8	17.0	8.4	5
Gain énergétique	25%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

**ETAT INITIAL n°42-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

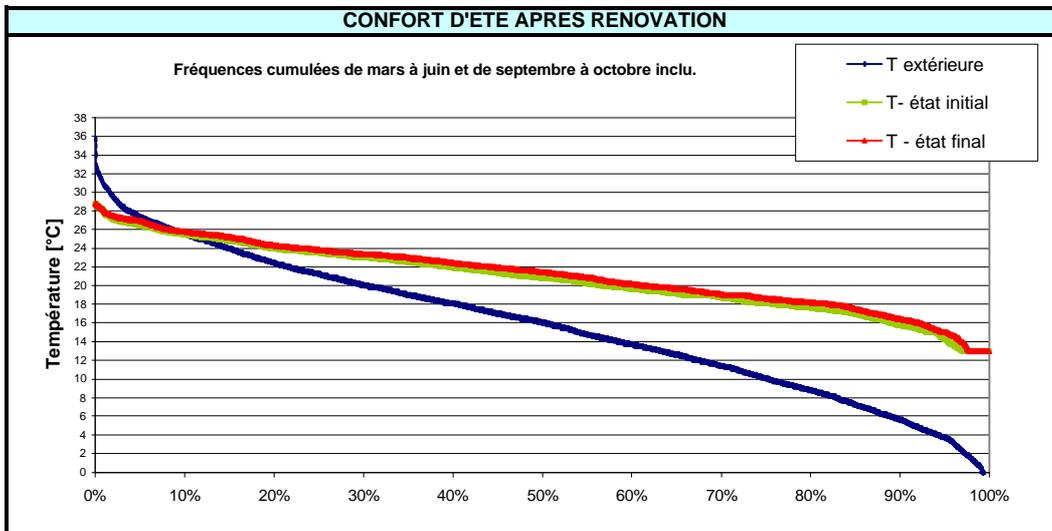
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	<b>U<sub>g</sub> = 1.1 W/m².K</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

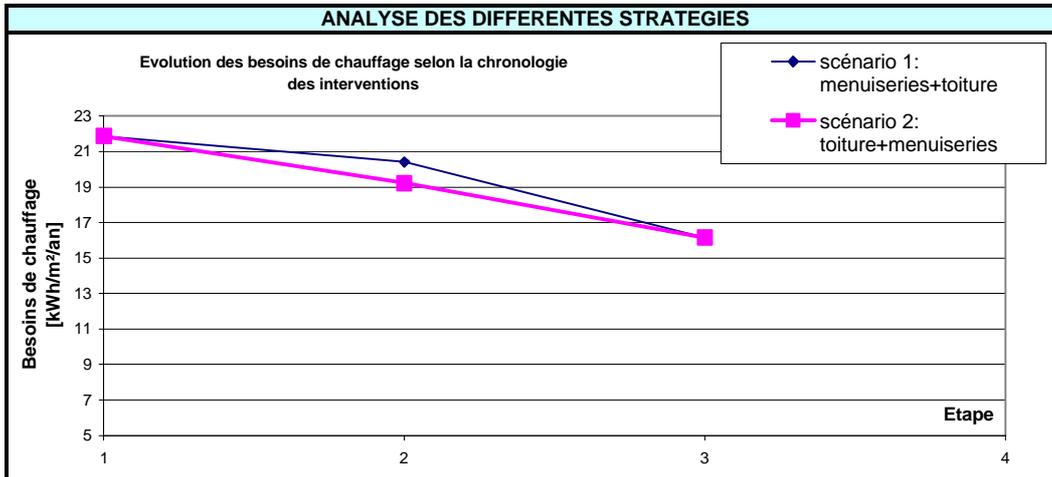
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.9	-8.9	-9.2	-30.0	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	16.1	-7.3	-9.3	-25.6	16.9	9.3	0
Gain énergétique	<b>26%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°1 .

**ETAT INITIAL n°42-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

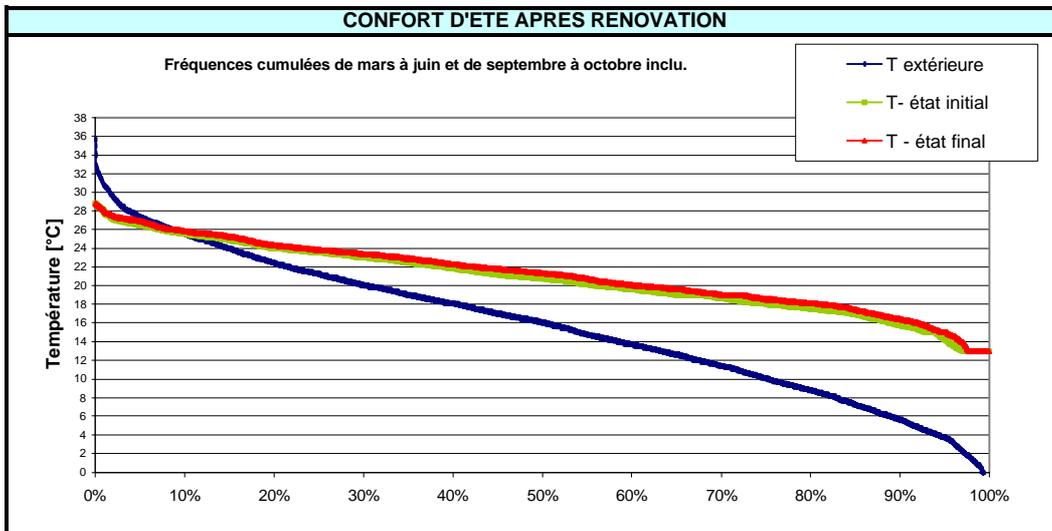
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Isolation renforcée en toiture terrasse.	$R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

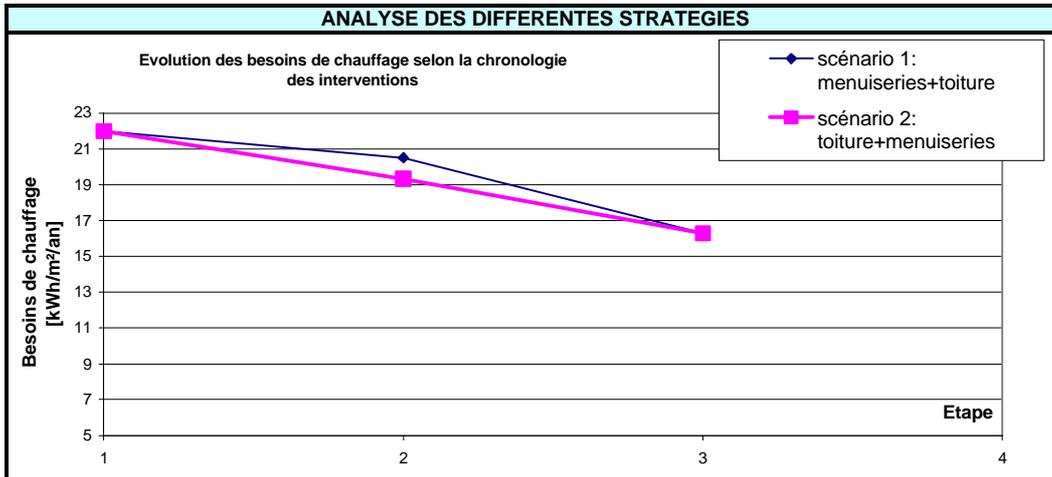
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	22.0	-8.9	-9.2	-29.9	16.9	9.2	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	26%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

<b>Phase prioritaire:</b>	<b>Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon</b>
<b>2ème phase:</b>	<b>Renforcement de l'isolation en toiture</b>

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

### ETAT INITIAL n°42-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTE LIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

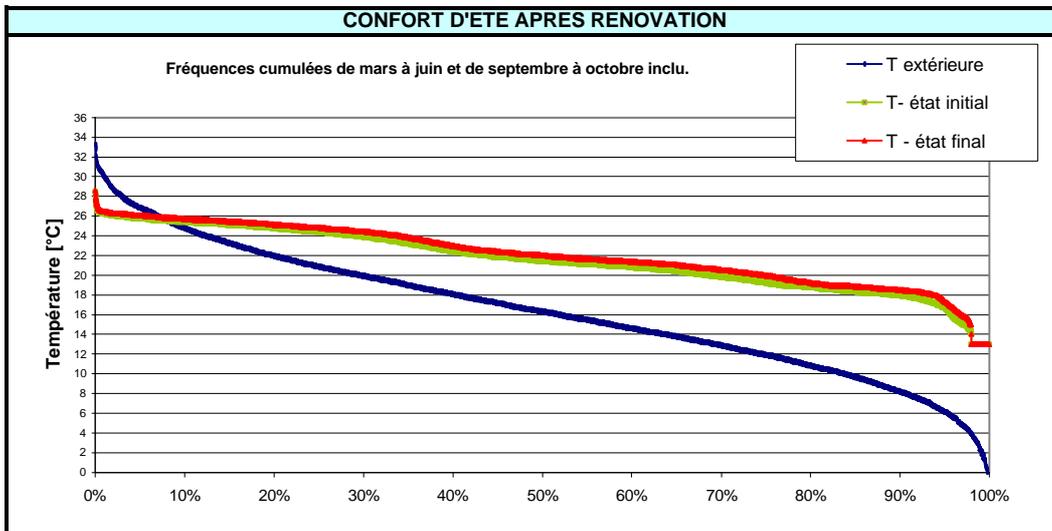
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 Isolation renforcée en toiture terrasse.  $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

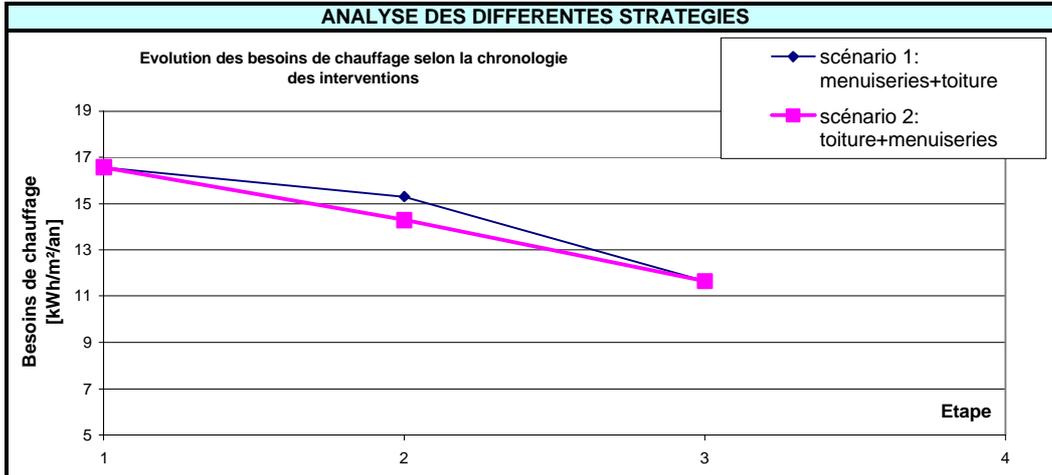
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.6	-8.5	-7.8	-28.0	17.0	10.7	2
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	30%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci-dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 4% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

### ETAT INITIAL n°42-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif, lame d'air.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur (avec R=2.5 m².K/W)

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

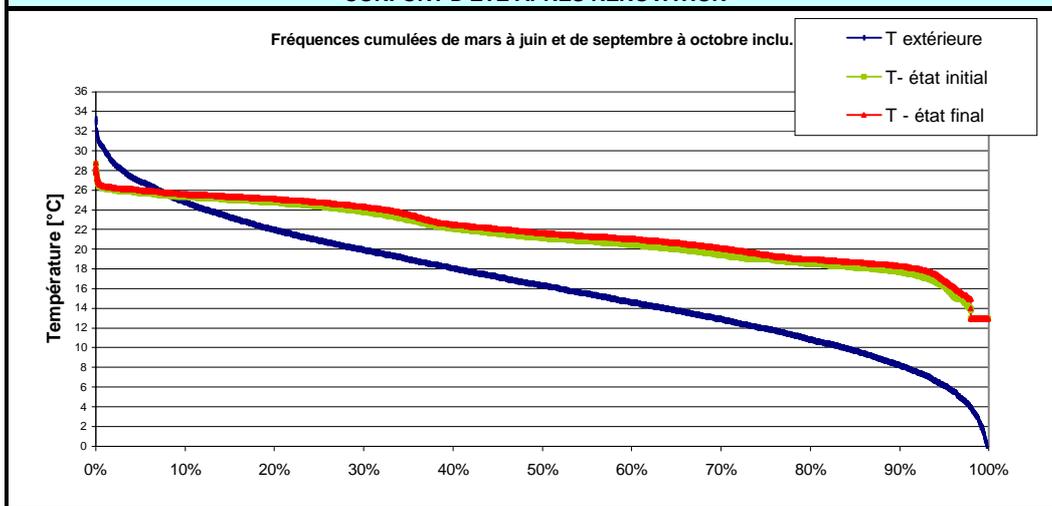
Mise en œuvre de menuiseries double vitrage à lame d'argon.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$   
 $R_{add} = 2.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$

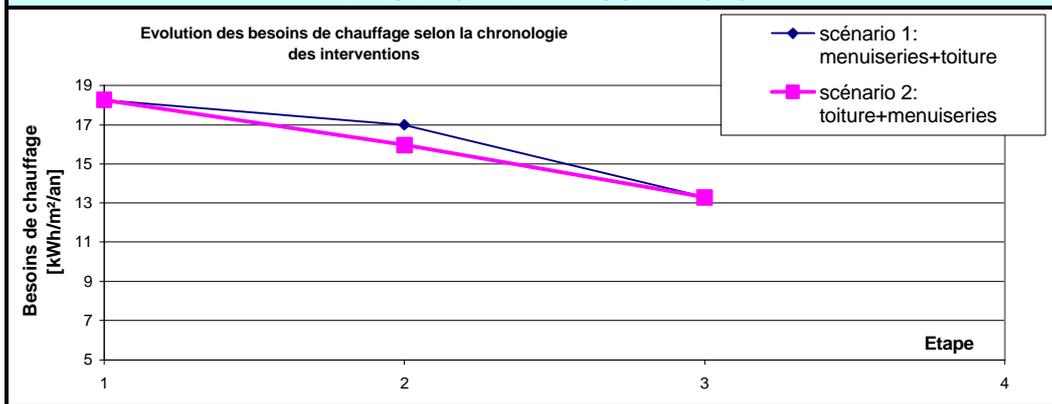
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	18.3	-8.3	-7.8	-27.6	17.0	8.5	2
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	27%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°2 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Mise en place de menuiseries double vitrage à lame d'argon  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les deux interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 3% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2 .

**ETAT INITIAL n°43-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

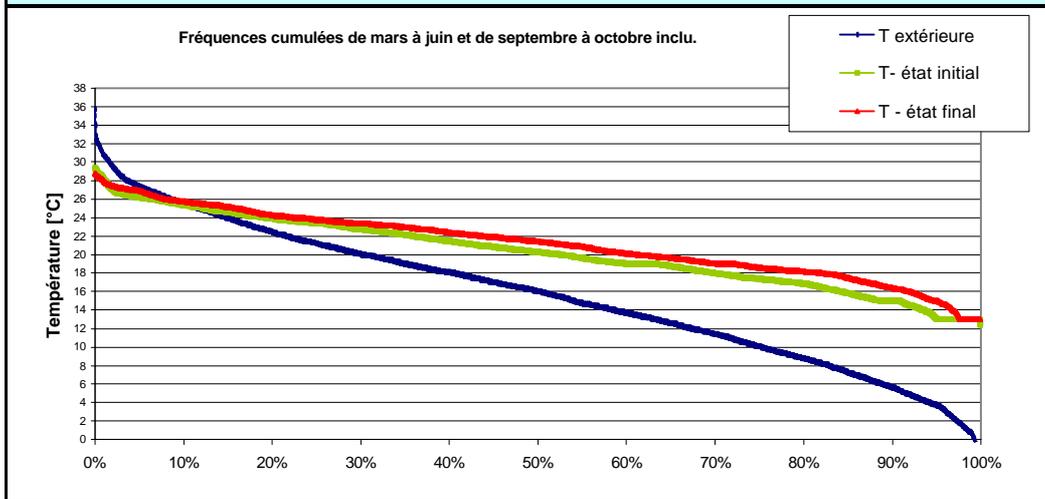
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**  
**Radd. = 2.5 m².K/W**

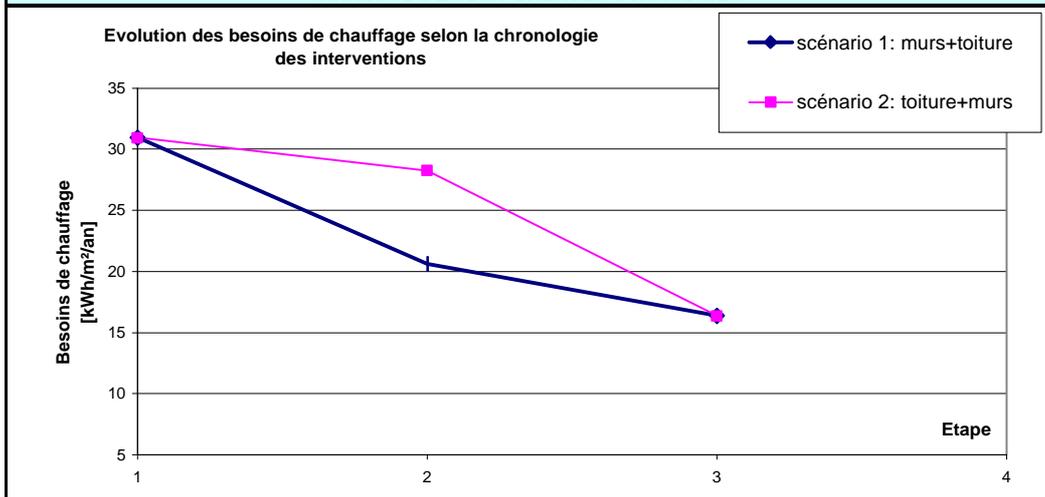
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	30.9	-12.8	-9.1	-35.2	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.3	-9.3	-25.8	16.9	9.3	0
Gain énergétique	47%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire: Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 17% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°43-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

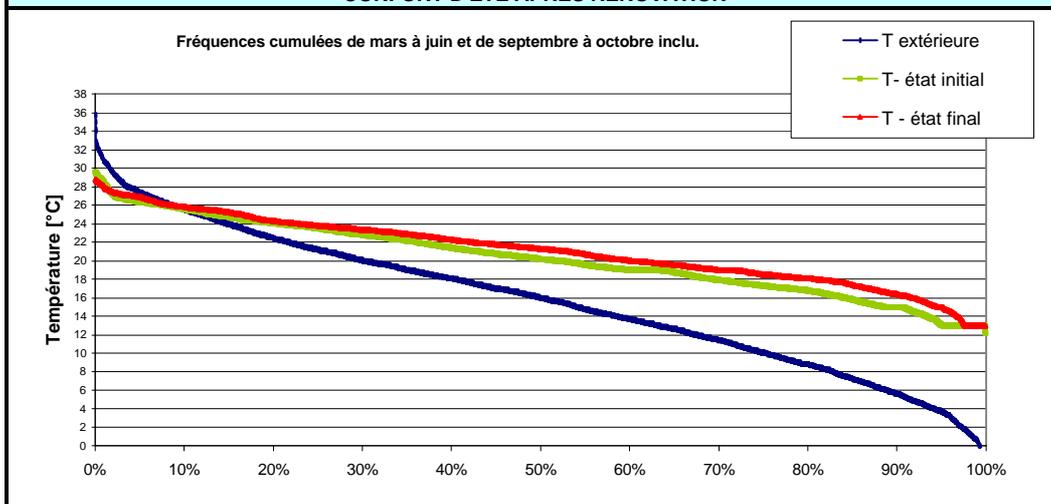
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

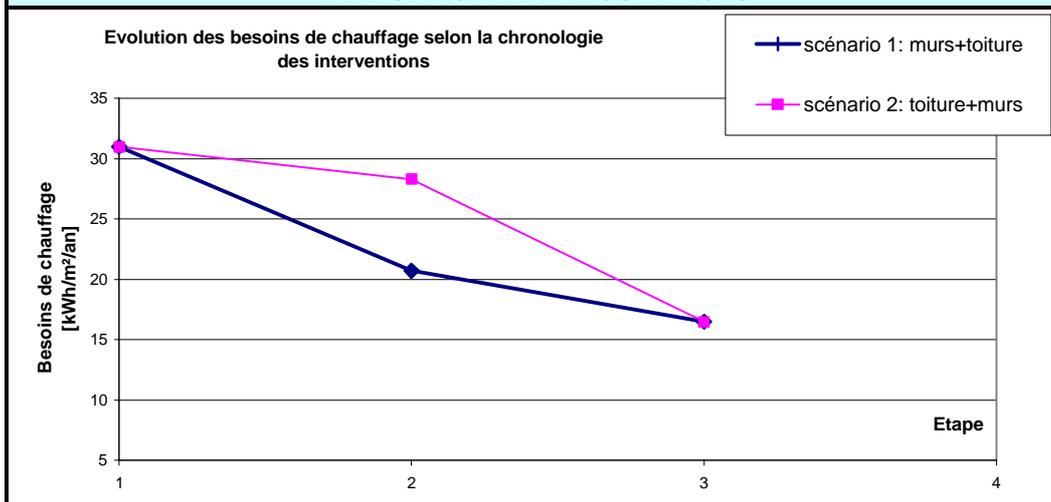
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	31.0	-12.8	-9.1	-35.1	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	<b>47%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 17% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°43-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

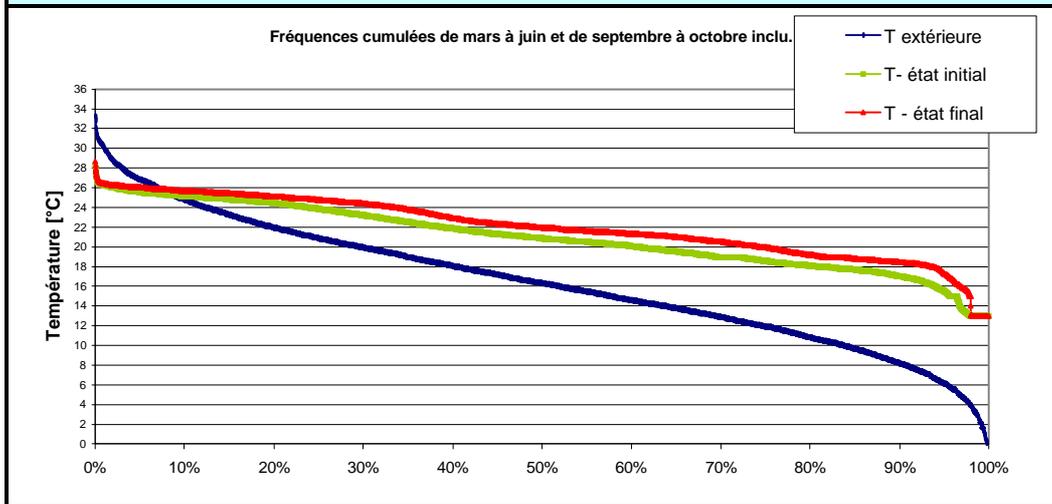
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

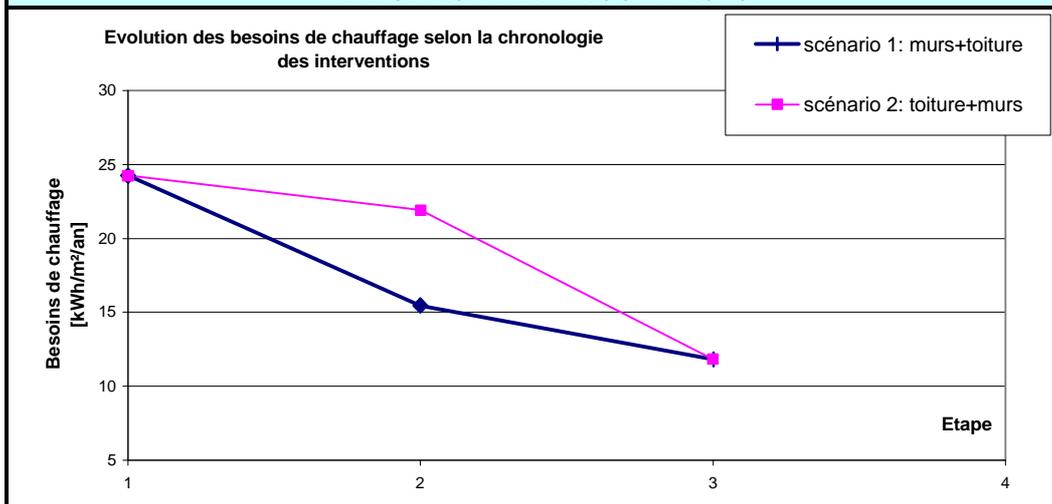
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	24.2	-12.0	-7.6	-32.3	17.0	10.7	1
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	<b>51%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 19% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°43-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

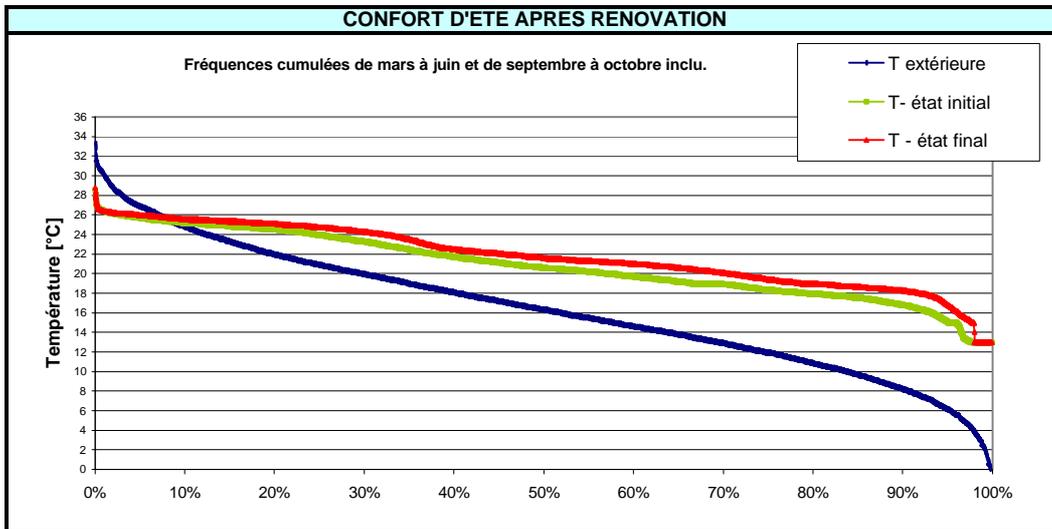
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

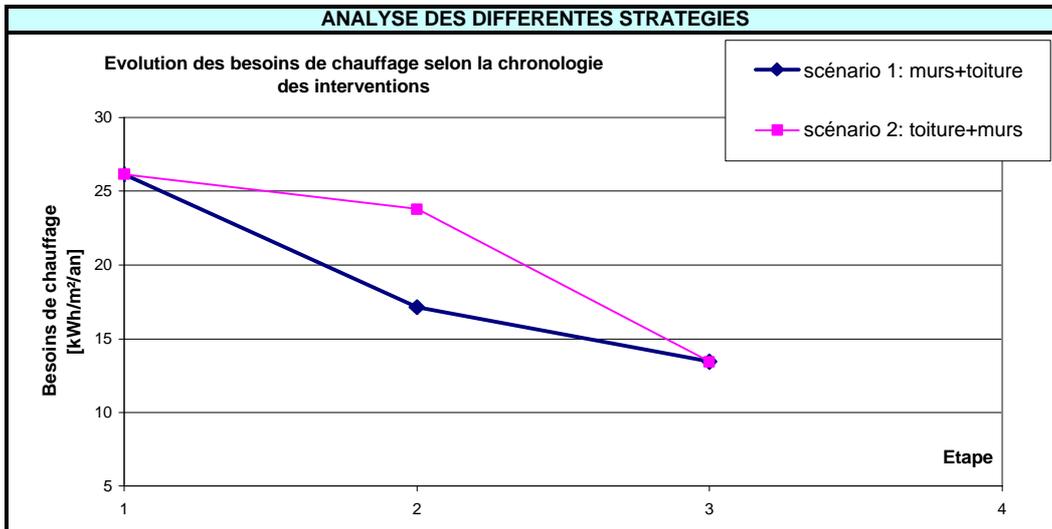
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.2	-11.8	-7.6	-32.1	17.0	8.4	3
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	<b>49%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 24% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°44-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

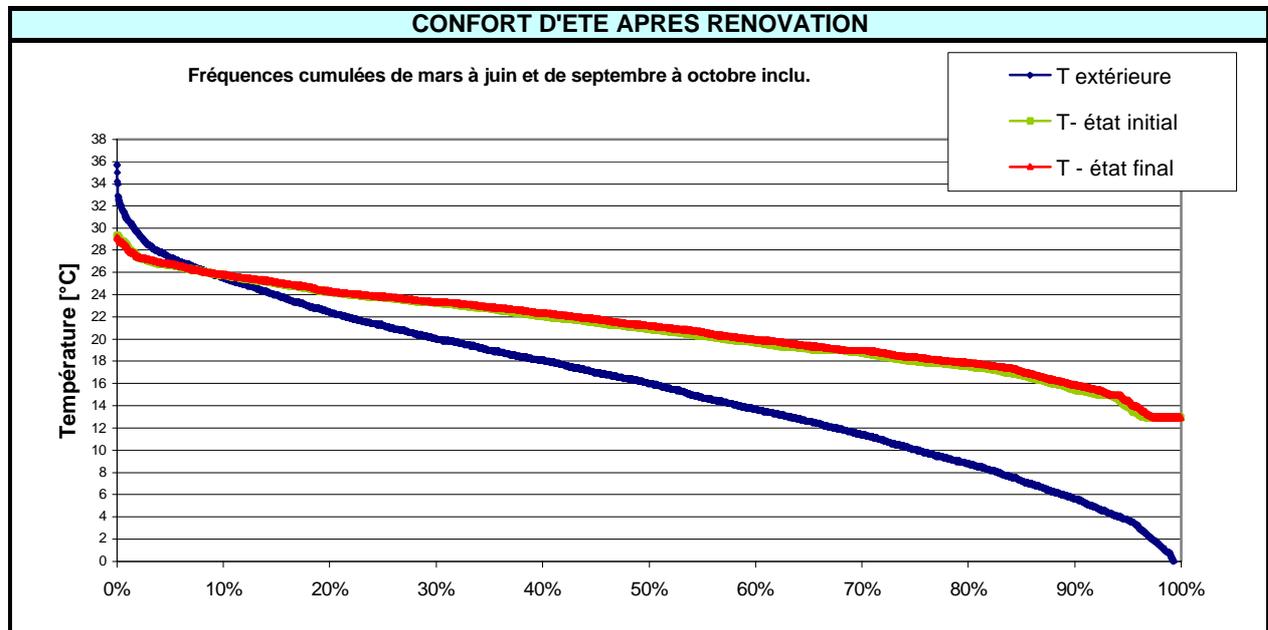
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.4	-8.9	-9.2	-29.5	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	17.3	-7.2	-9.3	-26.9	16.9	9.3	0
Gain énergétique	19%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 19% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°44-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

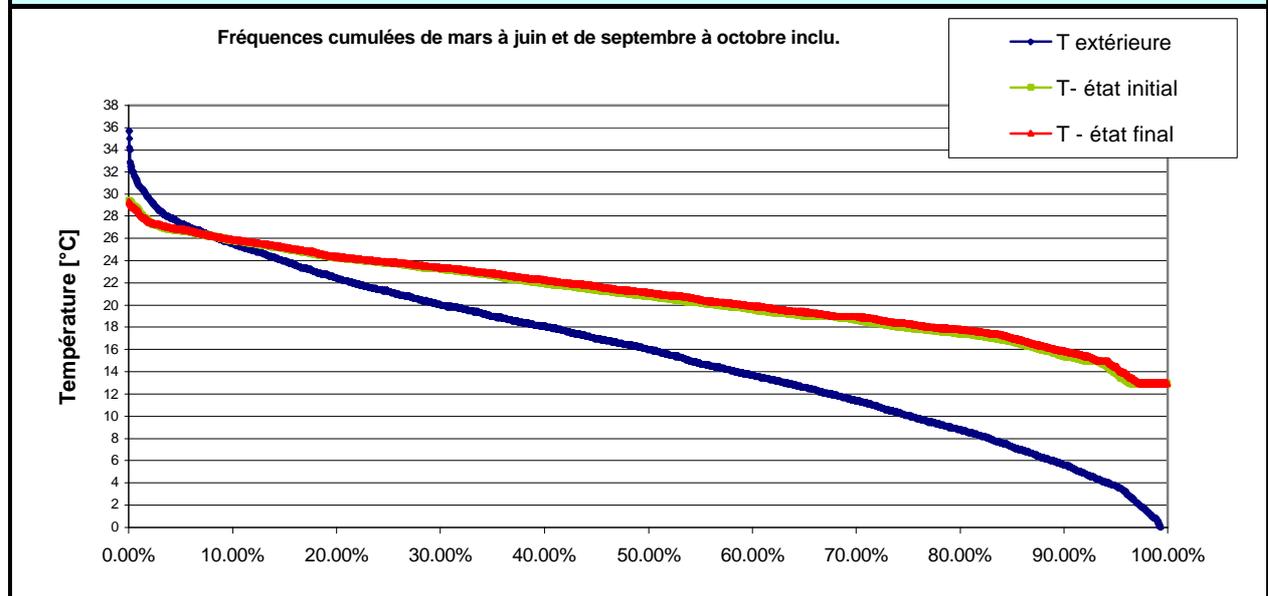
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.5	-8.9	-9.3	-29.4	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	17.4	-7.2	-9.4	-26.9	16.9	9.1	0
Gain énergétique	19%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 19% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°44-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

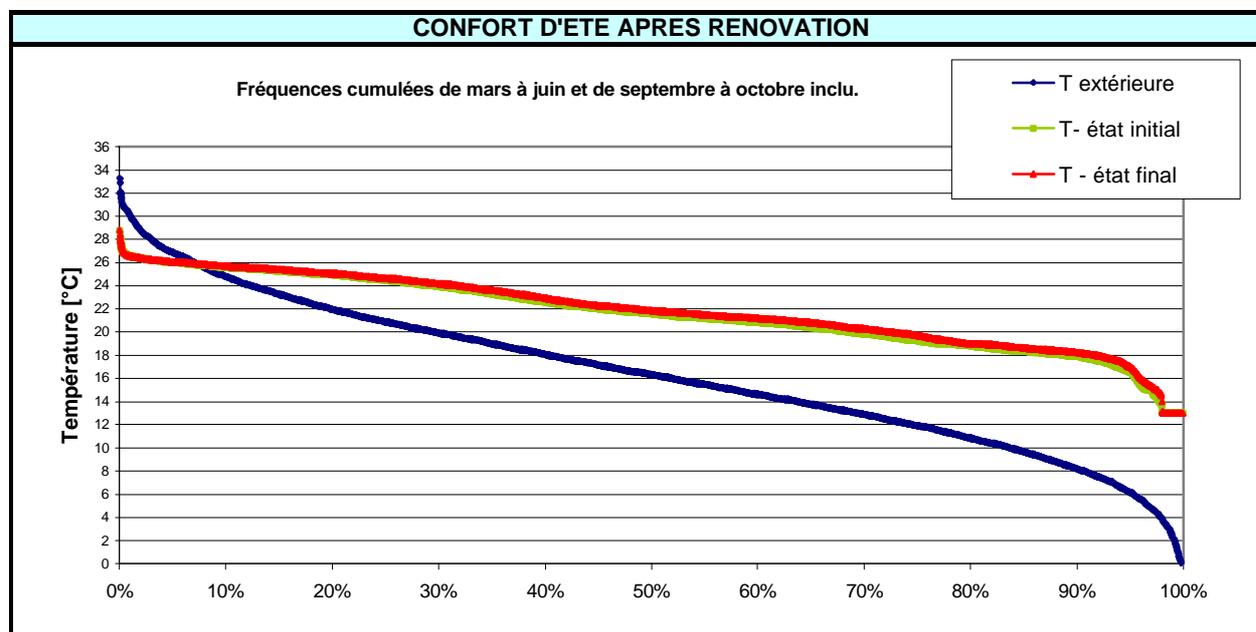
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.2	-8.5	-7.9	-27.5	17.0	10.7	3
ETAT PERFORMANT	12.7	-7.0	-8.0	-25.4	17.0	10.7	3
Gain énergétique	22%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 22% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°44-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

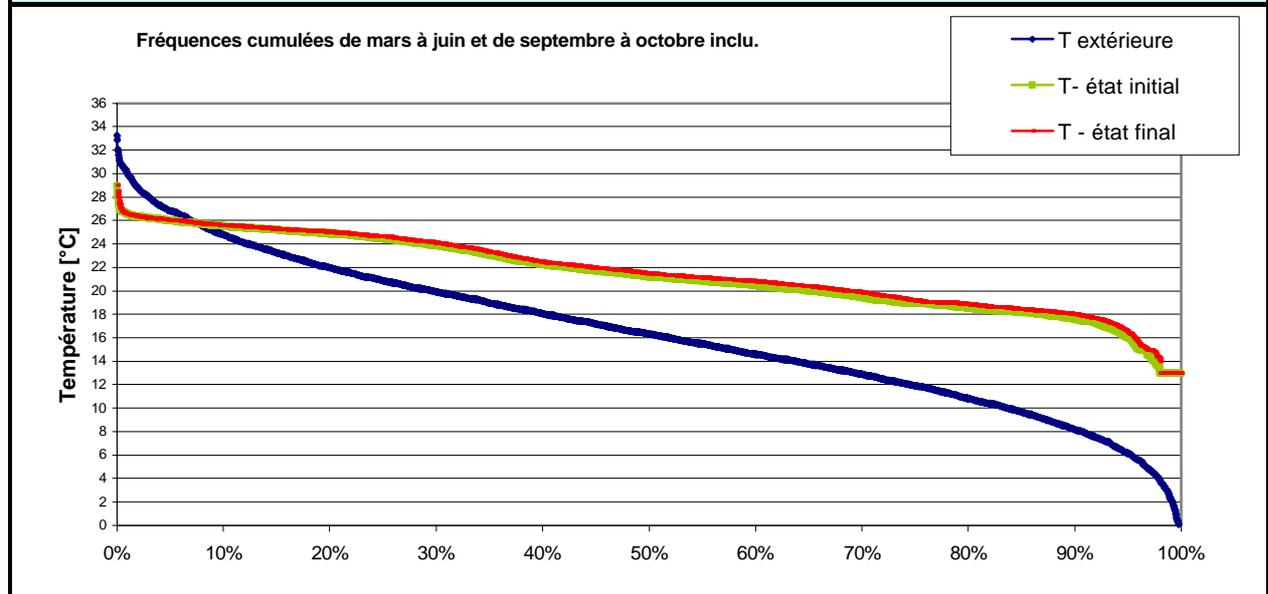
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.9	-8.3	-7.8	-27.2	17.0	8.4	4
ETAT PERFORMANT	14.3	-6.8	-7.9	-25.0	17.0	8.4	4
Gain énergétique	20%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 20% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°45-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

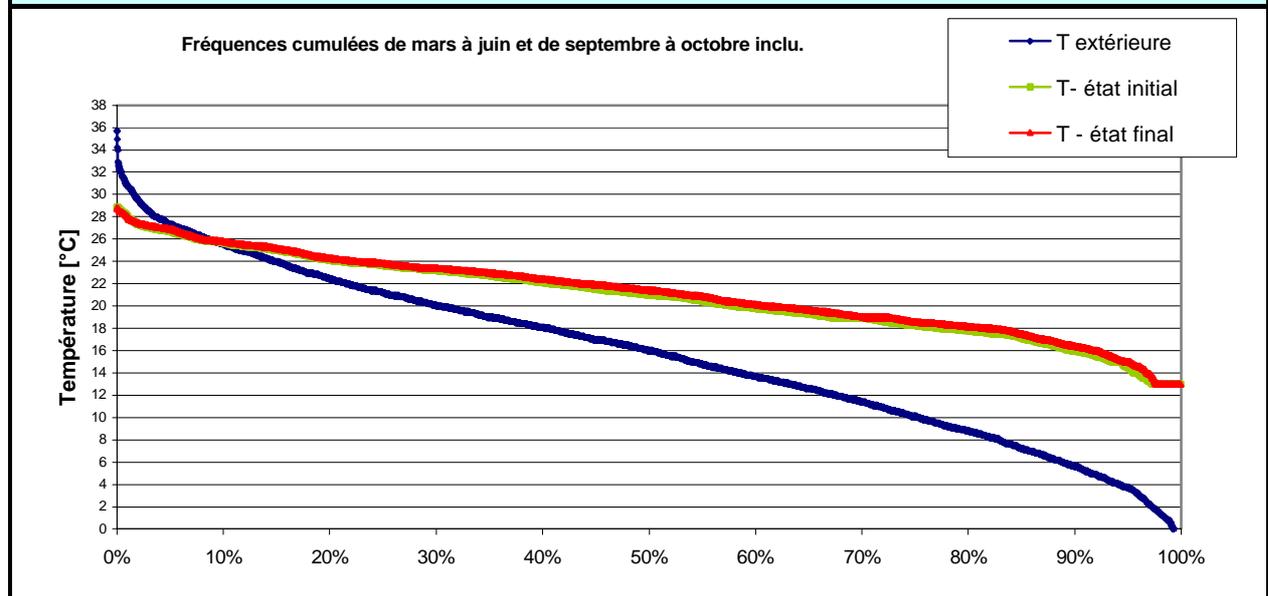
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.6	-9.0	-9.2	-28.6	16.9	9.3	
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.3	-9.3	-25.8	16.9	9.3	
Gain énergétique	<b>21%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 21% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°45-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

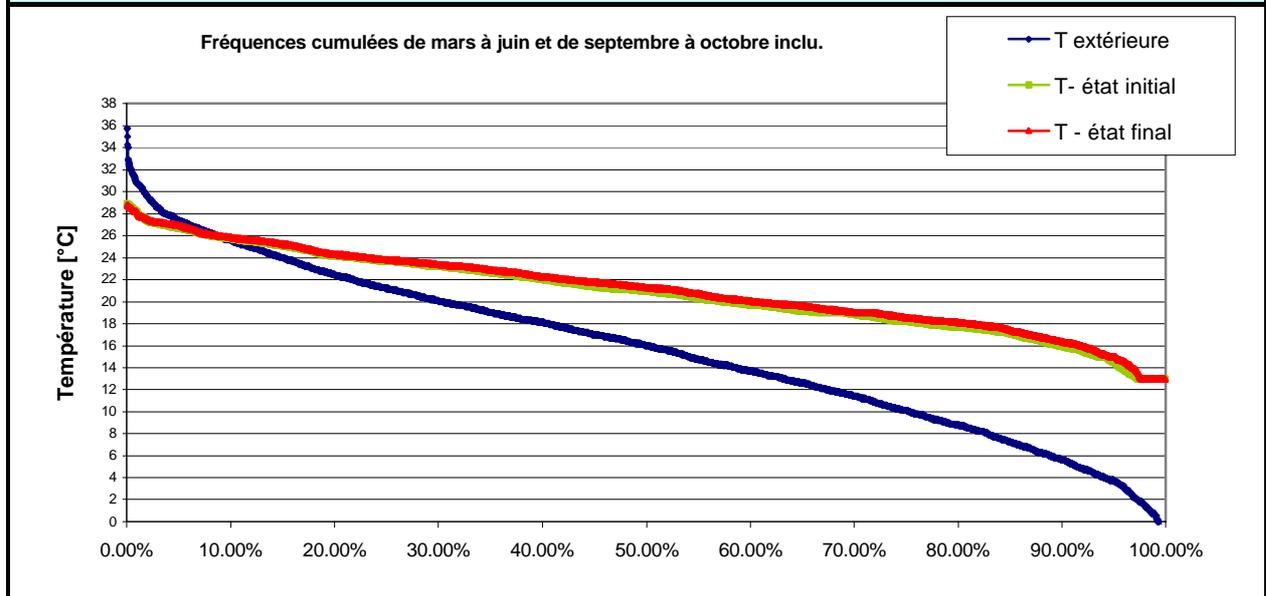
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.7	-9.0	-9.3	-28.5	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	16.5	-7.3	-9.4	-25.8	16.9	9.1	0
Gain énergétique	20%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 20% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°45-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

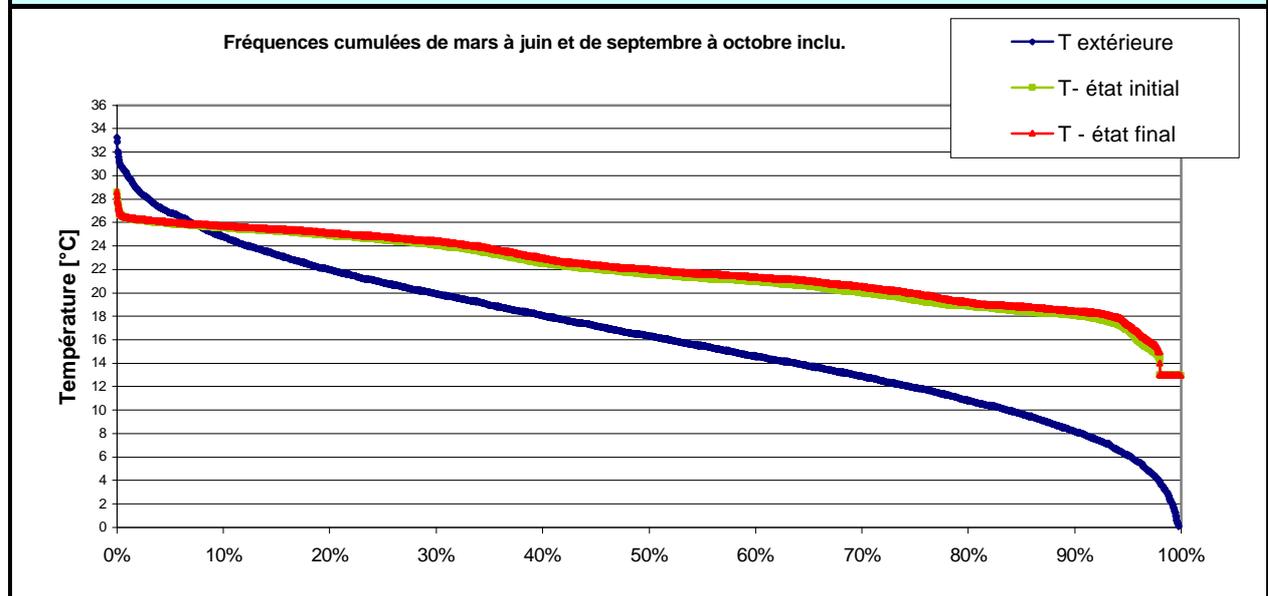
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	15.5	-8.6	-7.9	-26.7	17.0	10.7	2
ETAT PERFORMANT	11.8	-7.1	-8.0	-24.4	17.0	10.7	2
Gain énergétique	24%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 24% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°45-d

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Alu, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

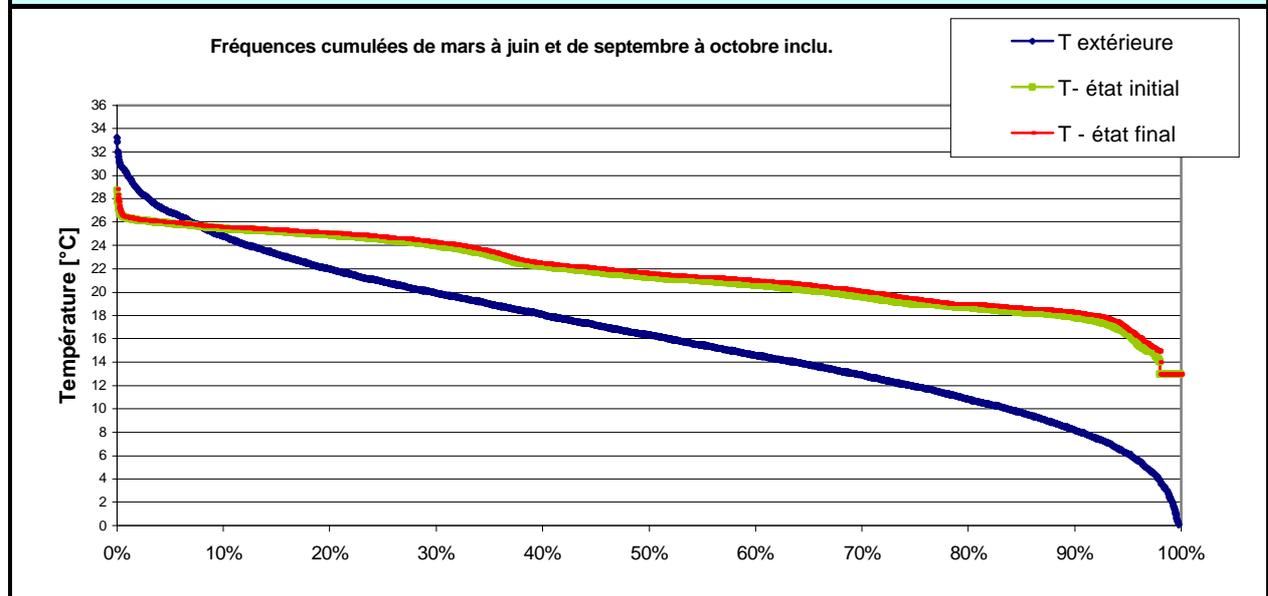
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m<sup>2</sup>.K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m <sup>2</sup> ]	infiltrations [kWh/m <sup>2</sup> ]	ventilation [kWh/m <sup>2</sup> ]	déperditions [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports int [kWh/m <sup>2</sup> ]	Apports sol [kWh/m <sup>2</sup> ]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.2	-8.4	-7.8	-26.3	17.0	8.4	3
ETAT PERFORMANT	13.5	-6.9	-8.0	-24.0	17.0	8.4	3
Gain énergétique	22%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 22% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m<sup>2</sup>.K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°46-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

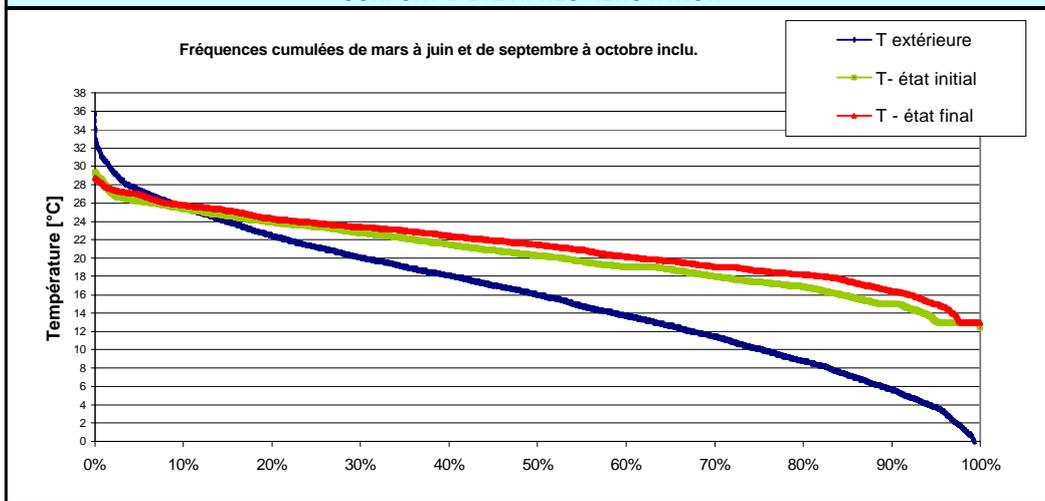
Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.  
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**  
**Radd. = 2.5 m².K/W**

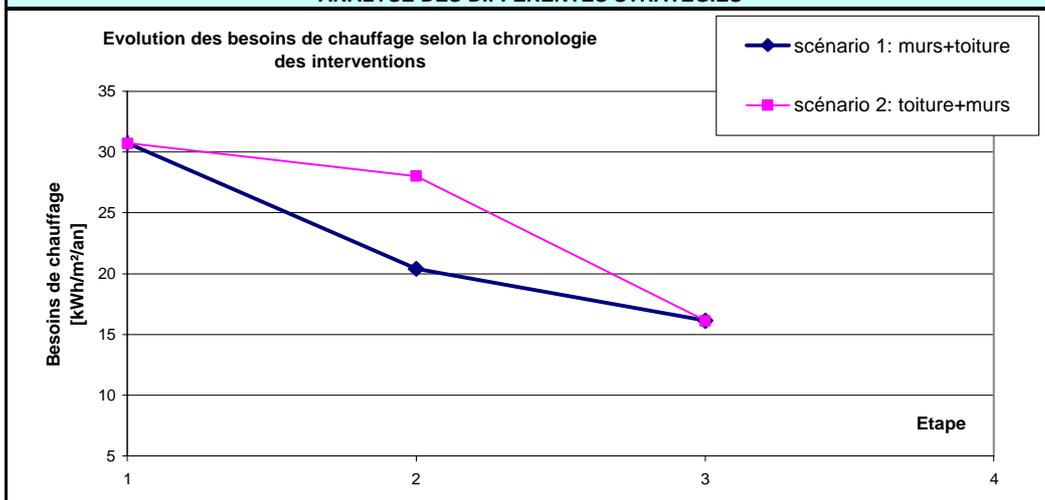
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	30.7	-12.8	-9.1	-35.0	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	16.1	-7.3	-9.3	-25.6	16.9	9.3	0
Gain énergétique	47%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire: Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs**  
**2ème phase: Renforcement de l'isolation en toiture**

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 17% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°46-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

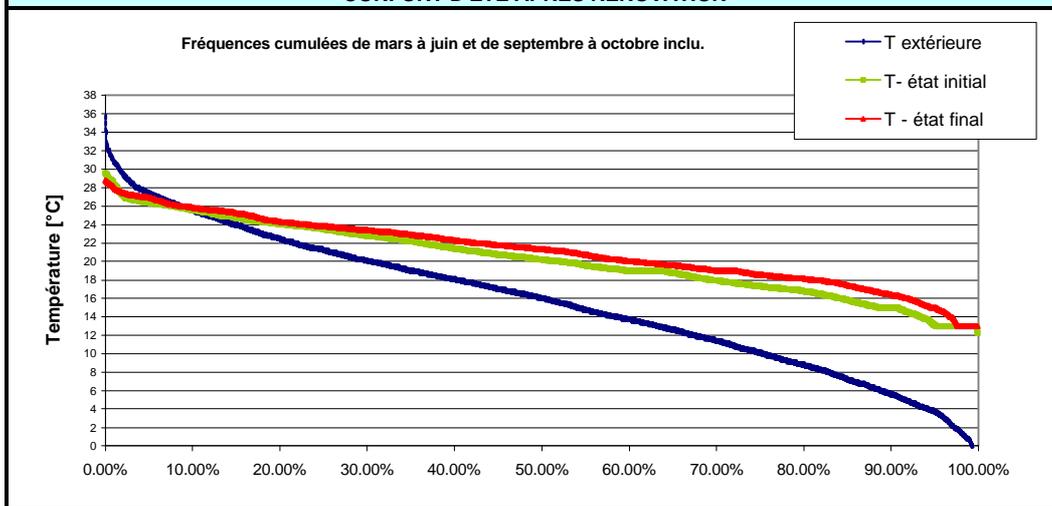
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

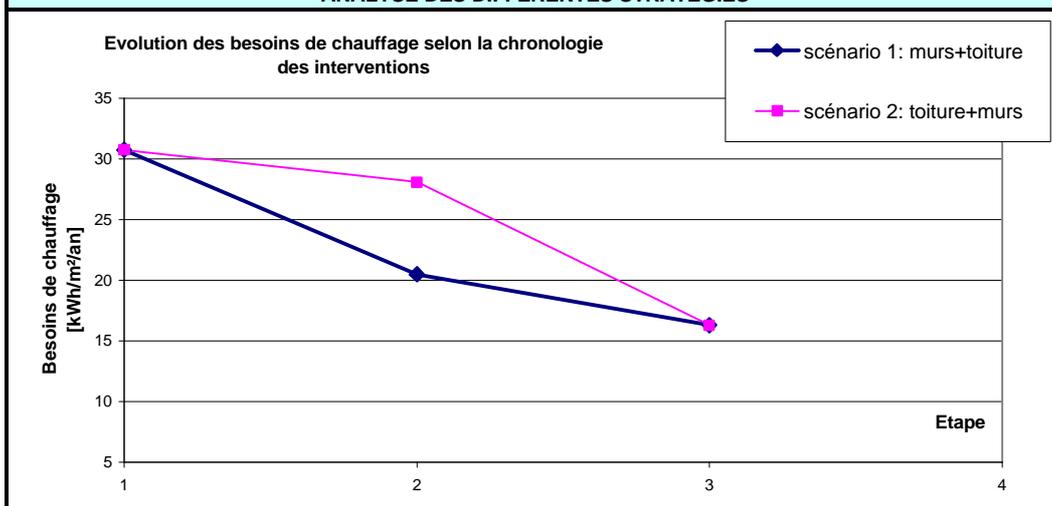
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	30.8	-12.8	-9.1	-34.9	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	<b>47%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 17% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

### ETAT INITIAL n°46-c

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

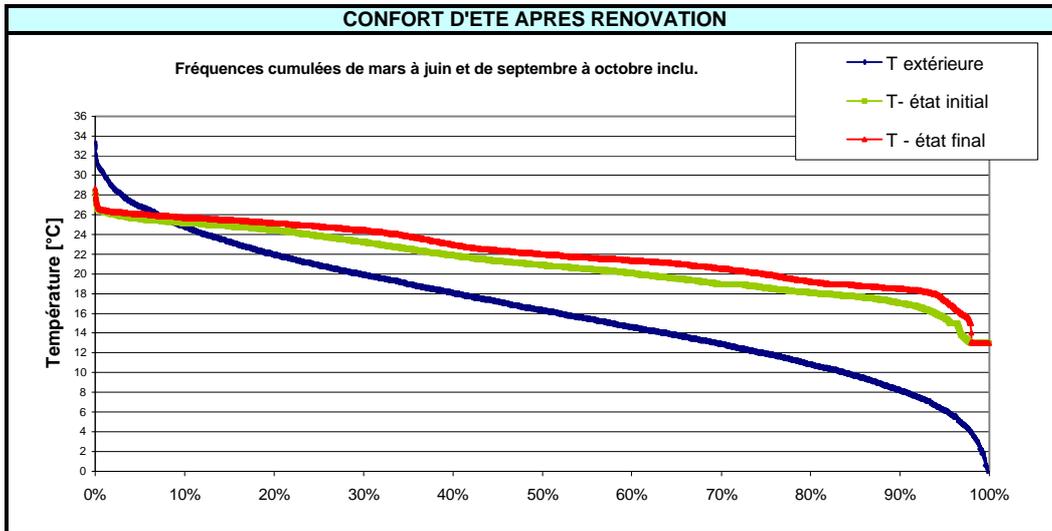
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

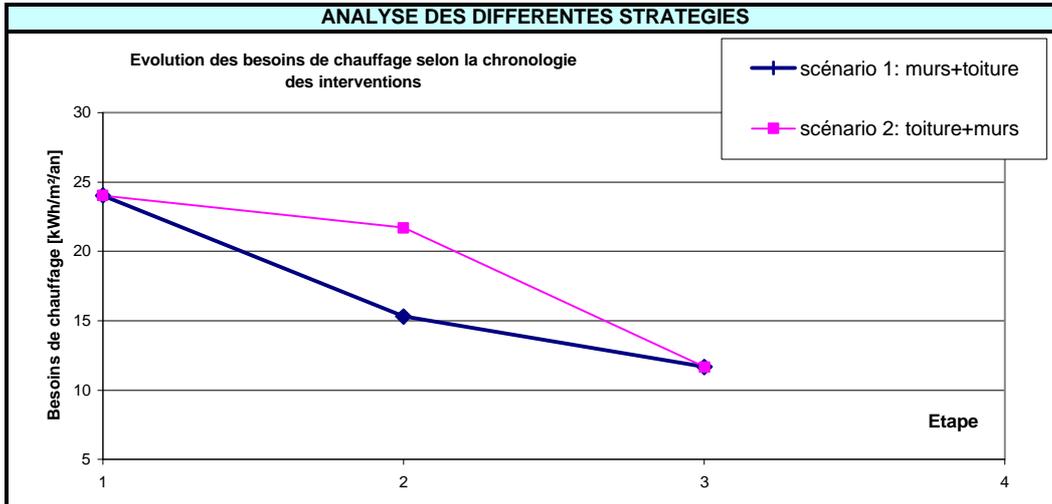
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	24.1	-12.0	-7.6	-32.1	17.0	10.7	1.0
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2.0
Gain énergétique	<b>52%</b>						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES



### CONCLUSION

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

**Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs  
**2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 19% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°46-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	non isolées, état d'origine.

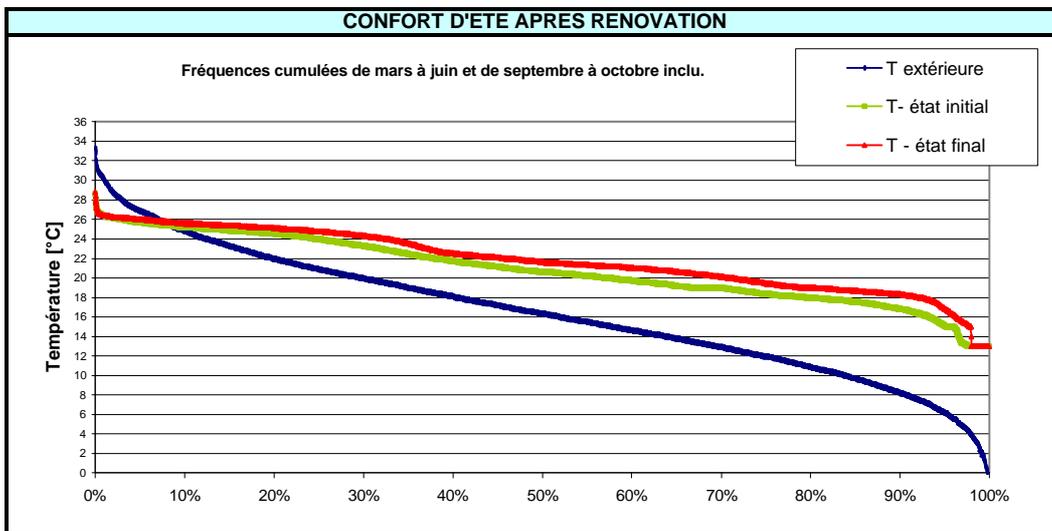
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation des parois extérieures, si possible par l'extérieur.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>
Isolation renforcée en toiture terrasse.	<b>Radd. = 2.5 m².K/W</b>

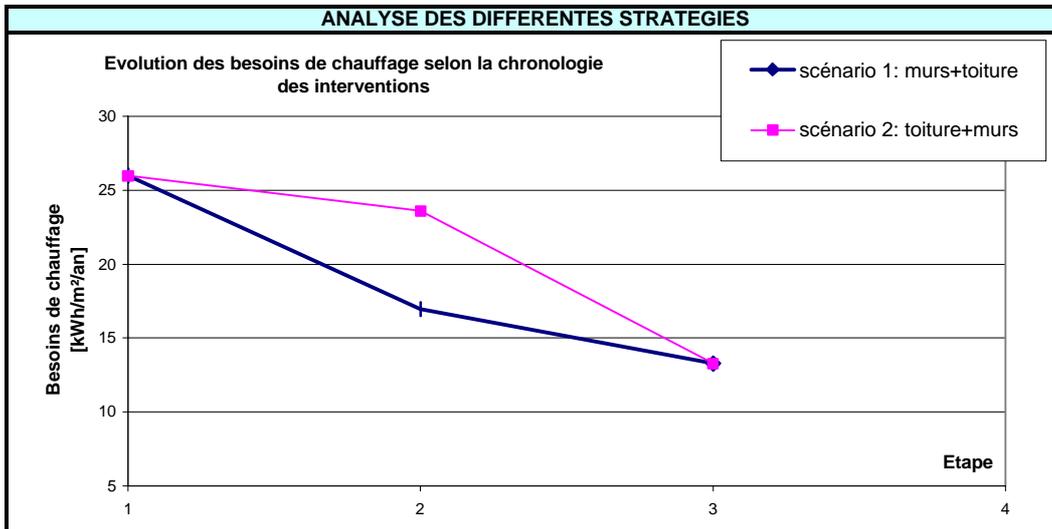
Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	26.0	-11.8	-7.6	-31.9	17.0	8.4	3
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	<b>49%</b>						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**ANALYSE DES DIFFERENTES STRATEGIES**



**CONCLUSION**

Une planification optimale en terme de consommation énergétique est (scénario n°1 ci-dessus):

- Phase prioritaire:** Isolation par l'extérieur si possible des murs extérieurs
- 2ème phase:** Renforcement de l'isolation en toiture

Dans l'hypothèse où les différentes interventions sur le bâti sont espacées d'une durée de 2 ans, la stratégie de travaux évoquée ci dessus permet un gain énergétique de l'ordre de 19% sur l'ensemble des 4 années qui séparent l'état initial de l'état de performance énergétique. Ce gain est relatif à la planification la plus défavorable en terme énergétique, correspondant au scénario n°2.

**ETAT INITIAL n°47-a**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

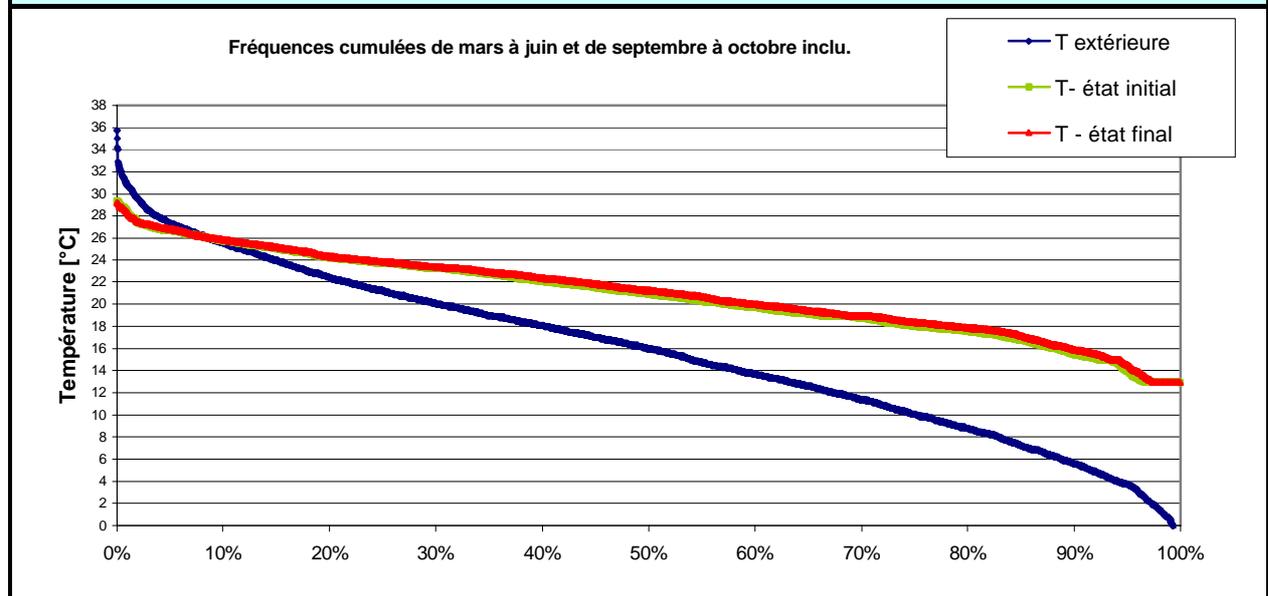
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.2	-8.9	-9.2	-29.2	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	17.1	-7.2	-9.3	-26.7	16.9	9.3	0
Gain énergétique	19%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 19% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°47-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

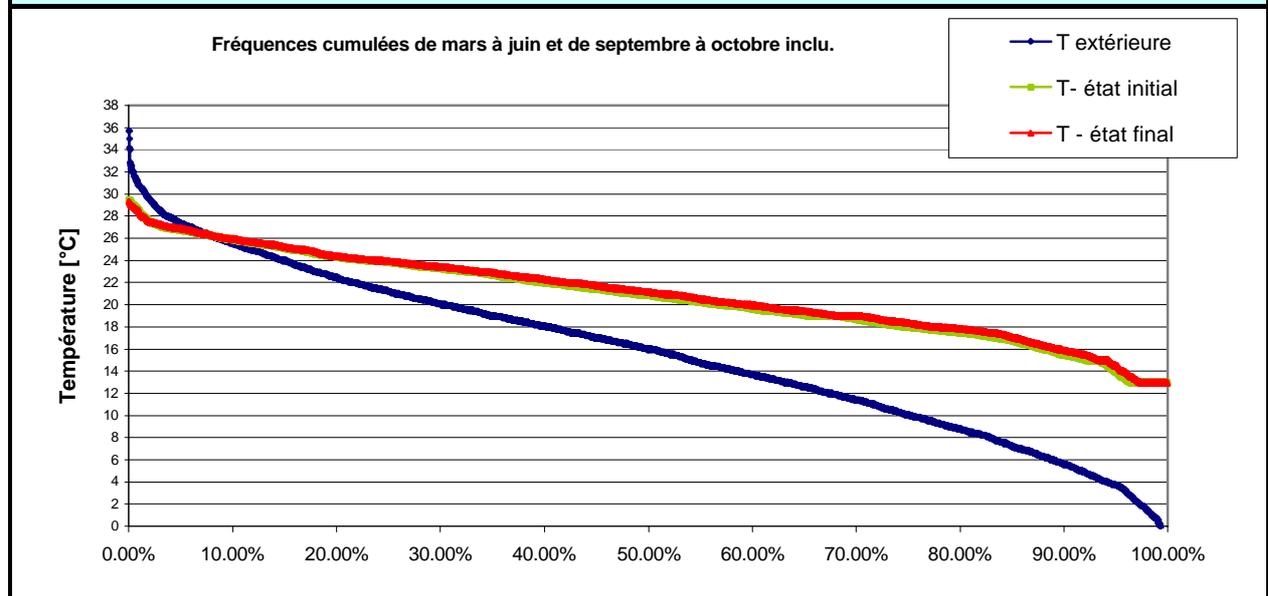
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	21.3	-8.9	-9.3	-29.2	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	17.2	-7.3	-9.4	-26.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	19%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 19% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°47-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

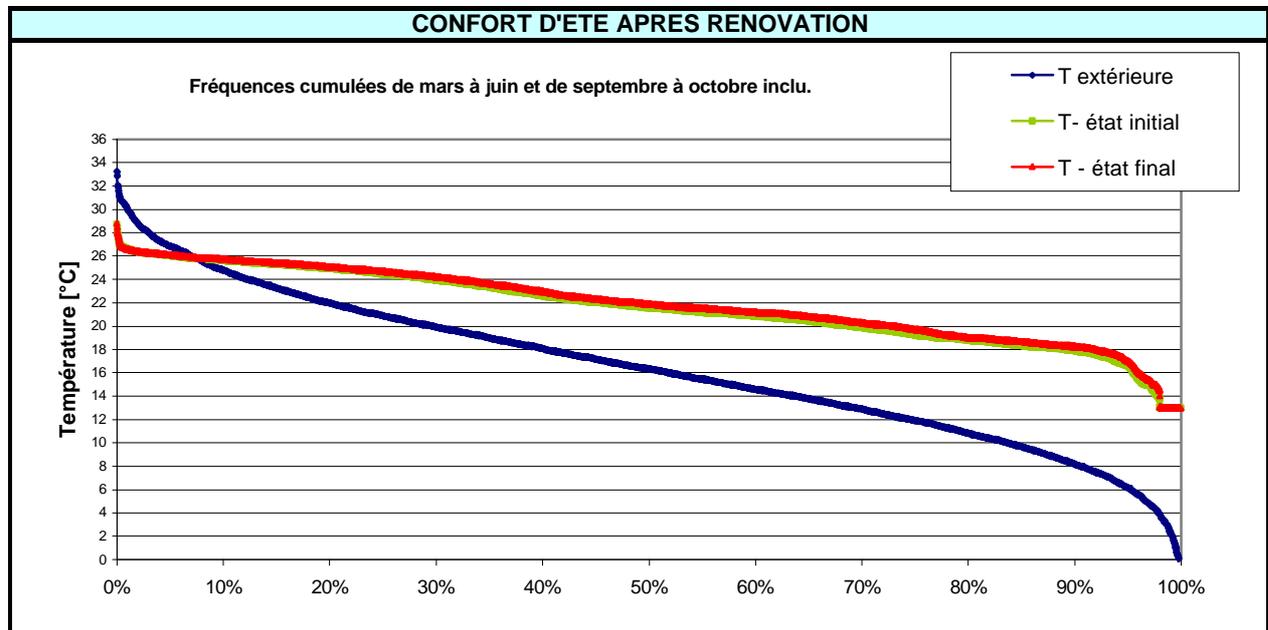
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	16.0	-8.5	-7.9	-27.3	17.0	10.7	3
ETAT PERFORMANT	12.5	-7.0	-8.0	-25.2	17.0	10.7	3
Gain énergétique	22%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 22% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°47-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

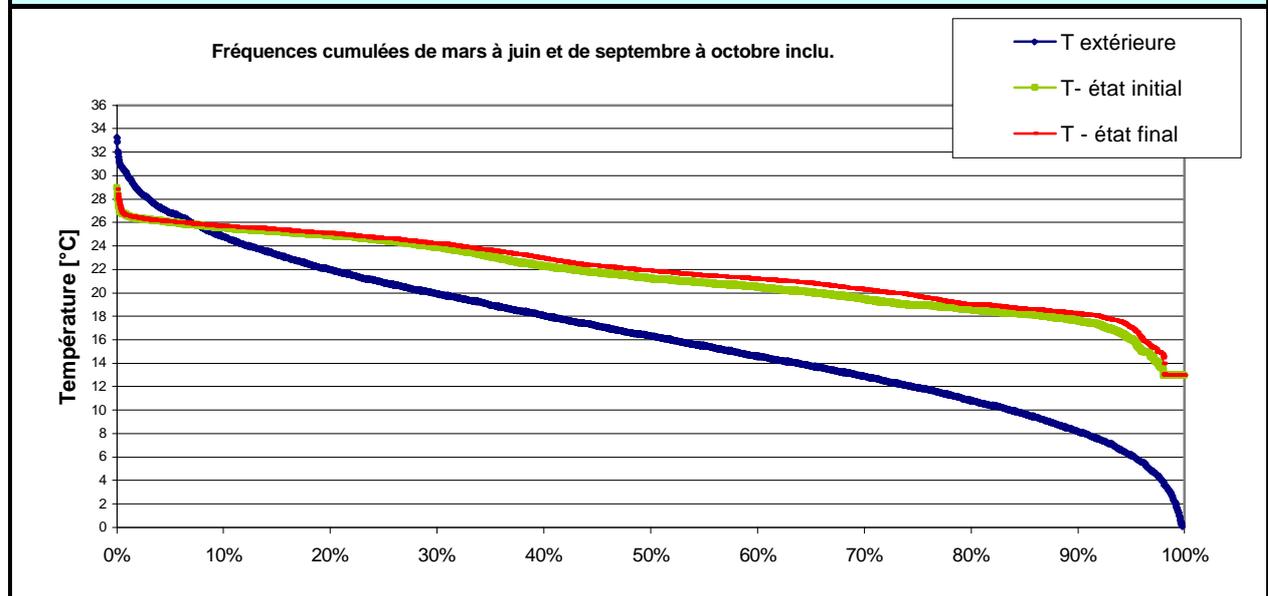
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.7	-8.3	-7.8	-27.0	17.0	8.4	4
ETAT PERFORMANT	14.2	-6.8	-8.0	-24.8	17.0	8.4	5
Gain énergétique	20%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 20% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

### ETAT INITIAL n°48-a

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'extérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

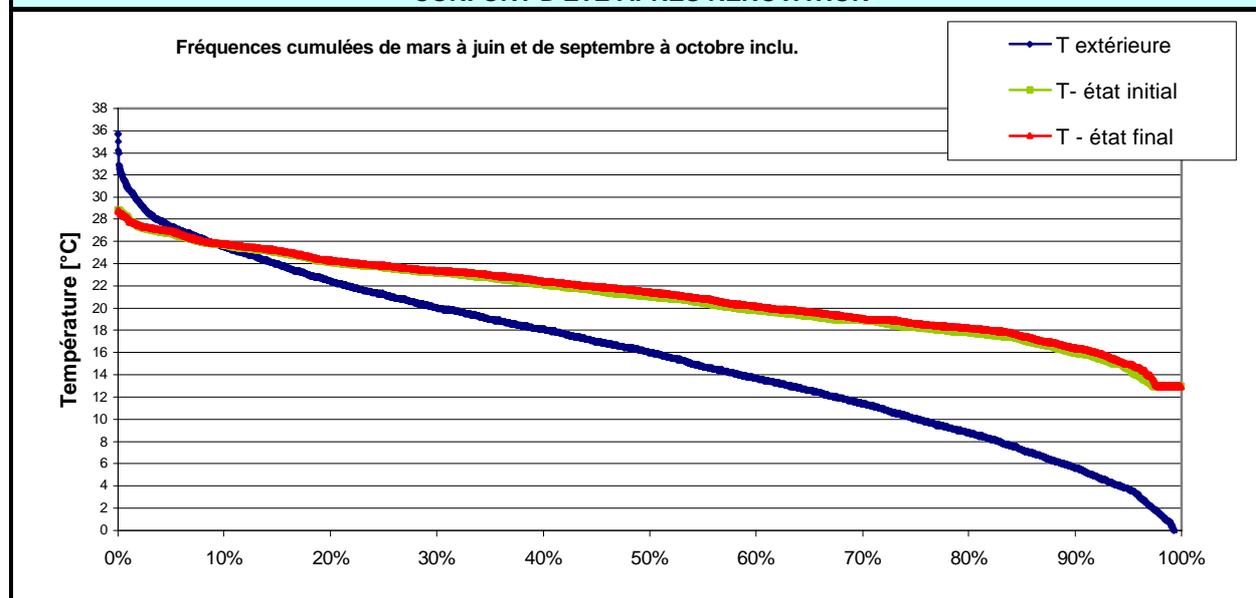
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.4	-9.0	-9.2	-28.3	16.9	9.3	0
ETAT PERFORMANT	16.1	-7.3	-9.3	-25.6	16.9	9.3	0
Gain énergétique	21%						

### CONFORT D'ETE APRES RENOVATION



### CONCLUSION

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 21% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°48-b**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	VALENCE
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

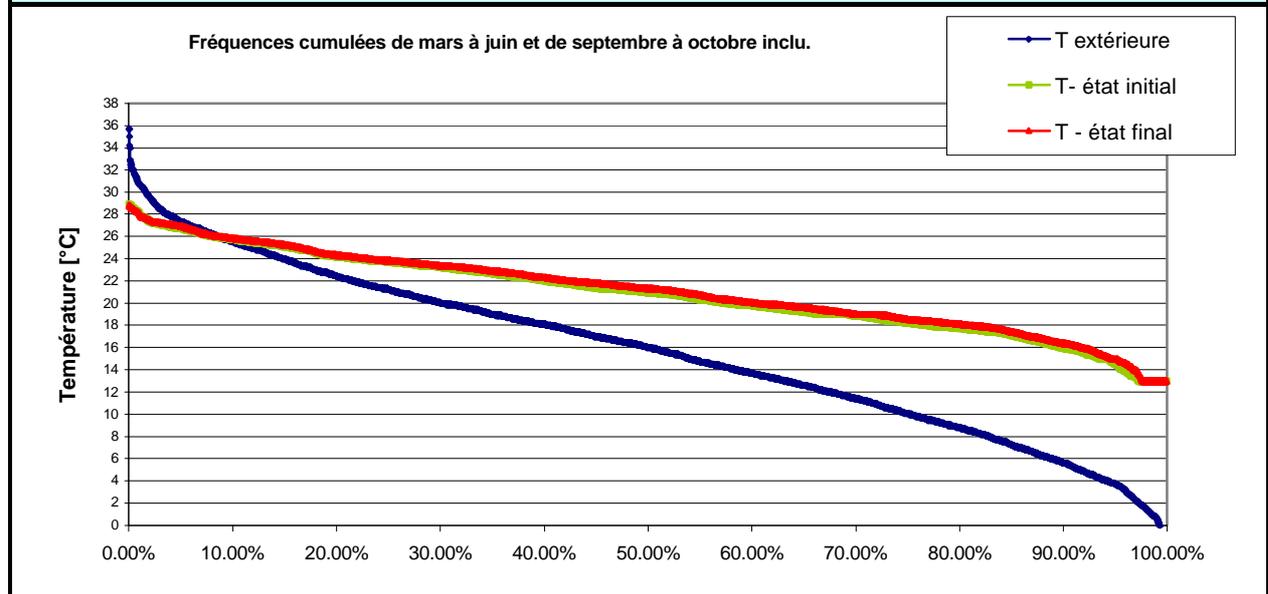
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	20.5	-9.0	-9.3	-28.3	16.9	9.1	0
ETAT PERFORMANT	16.3	-7.4	-9.4	-25.6	16.9	9.1	0
Gain énergétique	21%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 21% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°48-c**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELIMAR
	<b>Orientation principale:</b>	NORD/SUD
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

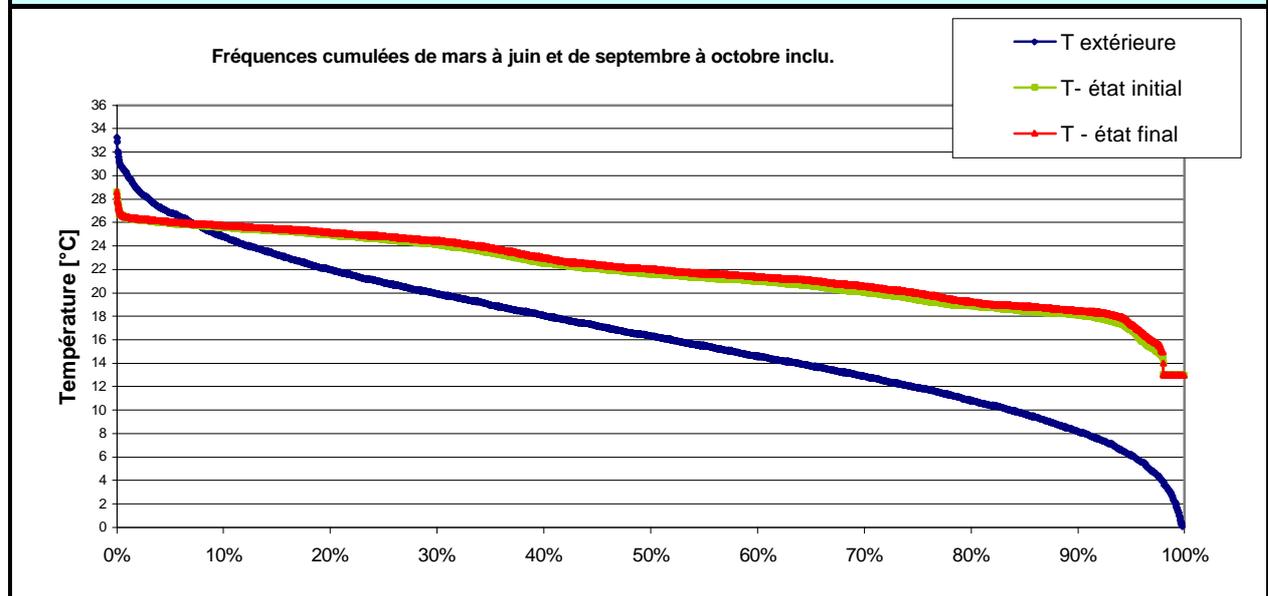
Isolation renforcée en toiture terrasse.

**Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	15.3	-8.6	-7.9	-26.5	17.0	10.7	2
ETAT PERFORMANT	11.7	-7.1	-8.0	-24.2	17.0	10.7	2
Gain énergétique	24%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 24% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).

**ETAT INITIAL n°48-d**

Description:	<b>Zone climatique:</b>	MONTELMAR
	<b>Orientation principale:</b>	EST/OUEST
	<b>Procédé constructif:</b>	JOUBERT
	<b>Menuiseries:</b>	Bois ou PVC, double vitrage peu émissif à lame d'argon.
	<b>Parois extérieures:</b>	isolées par l'intérieur.

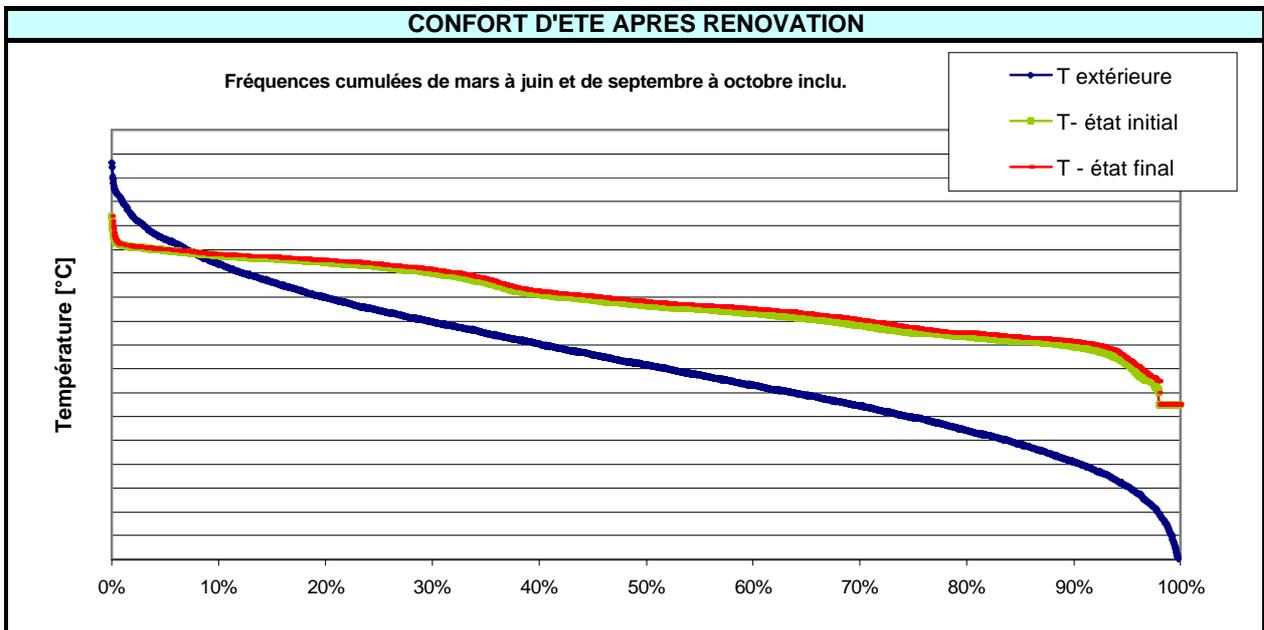
Proposition d'amélioration pour atteindre l'objectif de performance énergétique:

Isolation renforcée en toiture terrasse. **Radd. = 2.5 m².K/W**

Bilan énergétique annuel des besoins de chauffage :

	Chauffage [kWh/m²]	infiltrations [kWh/m²]	ventilation [kWh/m²]	déperditions [kWh/m²]	Apports int [kWh/m²]	Apports sol [kWh/m²]	Confort d'été nbre h>28°C
ETAT INITIAL	17.0	-8.4	-7.8	-26.1	17.0	8.4	3
ETAT PERFORMANT	13.3	-6.9	-8.0	-23.8	17.0	8.4	3
Gain énergétique	22%						

**CONFORT D'ETE APRES RENOVATION**



**CONCLUSION**

Dans ce cas, l'état initial est déjà performant. Il est possible de réduire de 22% les besoins de chauffage lors d'une éventuelle rénovation de la toiture: il faudra alors renforcer l'isolation de la toiture terrasse par un isolant de résistance égale à 2.5m².K/W. Le confort d'été n'est sensiblement pas modifié par cette mesure (cf figure ci dessus).