



# Changement de système énergétique pour une maison de 120m<sup>2</sup>

ENGIE HOME SERVICES

# Hypothèses

## 🏠 Type de maison

Surface	120 m <sup>2</sup>
Etages	RDC + 1 étage
Année de construction	Avant 1974
Nombre de résidents	≈ 4 personnes

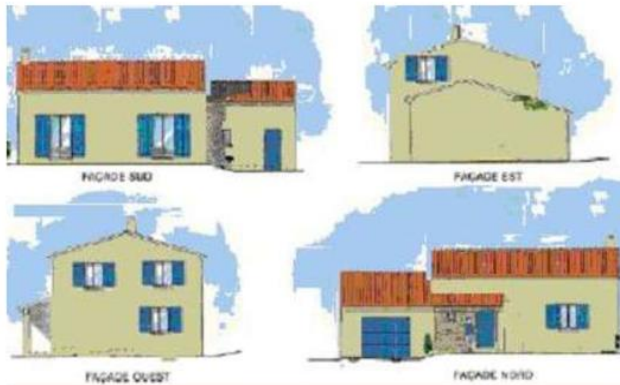
## 🔌 Coûts énergétiques

Gaz	0.1386 €/kWh TTC
Fioul	0.116 €/kWh TTC
Électricité	0.27 €/kWh (heures pleines, 1/3 des consommations)
	0.2068 €/kWh (heures creuses, 2/3 des consommations)

## 🔧 Coûts de maintenance

	Charges de maintenance (€ TTC/an)	
	IDF	province
Chaudière gaz BT	211	179
Chaudière condensation	211	179
PAC air/eau	252	
Pac air/air *	391,8	

\* Pour la Pac air/air, il y a un split dans chaque pièce principale soit dans le séjour et dans les 3 chambres donc quatre splits en tout.



## 🌱 Coûts énergétiques

	Coûts d'investissement TTC (€)
Pompe à chaleur air/eau	14 000
Chaudière gaz condensation	5 000
Pompe à Chaleur air/air + sèche serviette	13 500
Changement fenêtres	4 800
Isolation combles	1 266

## 🌍 Zones climatiques



Les zones climatiques H1, H2 et H3 définissent les régions de France selon leur niveau de rigueur climatique, avec H1 correspondant aux zones les plus froides, H2 aux zones intermédiaires, et H3 aux zones les plus chaudes, pour adapter les exigences énergétiques des bâtiments.

# Systemes étudiés



Chaudière gaz  
basse  
température



Pompe à chaleur  
air/eau



Pompe à chaleur  
air/air



Chaudière fioul  
basse  
température



Chaudière gaz  
condensation

# Section 1

Chaudière  
gaz basse  
température



Chaudière  
gaz  
condensation



# H1a



## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 418 kWh
Emissions de CO2	102 kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 333 €
Coûts cumulés sur 15 ans	214 692 €



- Consommations d'énergie : **-16 %**
- Gain en émissions CO2 : **-17kgCO2/m<sup>2</sup> soit -17 %**
- Economie de charges : **- 1150€TTC/an soit -16 %**
- Economie cumulée sur 15ans : **-21 005€TTC soit -10 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Chaudière gaz condensation



**F**



<1974

44 118 kWh
85kgCO2/m <sup>2</sup>
6 183 €
193 687 €

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 418 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7333 €
Coûts cumulés sur 15 ans	214 692 €



- Consommations d'énergie : **-32%**
- Gain en émissions CO2 : **-33kgCO2/m<sup>2</sup> soit -32 %**
- Economie de charges : **- 2302€TTC/an soit -31%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-40 984€TTC soit -19 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **9 ans**

## Chaudière gaz condensation



**E**



<1974



Isolation des combles

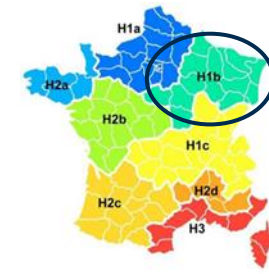


Changement fenêtres

35 862 kWh
69kgCO2/m <sup>2</sup>
5 031 €
173 708 €



# H1b



## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 357 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 322 €
Coûts cumulés sur 15 ans	213 714 €



- Consommations d'énergie : **-16%**
- Gain en émissions CO2 : **-17kgCO2/m<sup>2</sup> soit -17 %**
- Economie de charges : **- 1 149€TTC/an soit -16%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-20 981€TTC soit -10 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Chaudière gaz condensation



**F**



<1974

44065 kWh
85kgCO2/m <sup>2</sup>
6 173 €
192 733 €

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 357 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 322 €
Coûts cumulés sur 15 ans	213 714 €



- Consommations d'énergie : **-31%**
- Gain en émissions CO2 : **-33kgCO2/m<sup>2</sup> soit -32 %**
- Economie de charges : **- 2 293€TTC/an soit -31%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-40 778€TTC soit -19%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **9 ans**

## Chaudière gaz condensation



**E**



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

35 865 kWh
69kgCO2/m <sup>2</sup>
5029 €
172 936 €

# H2a

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 914kWh
Emissions de CO2	95kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 846 €
Coûts cumulés sur 15 ans	202 952 €

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 914kWh
Emissions de CO2	95kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 846 €
Coûts cumulés sur 15 ans	202 952 €

## Chaudière gaz condensation



**F**



<1974

40 962 kWh
79kgCO2/m <sup>2</sup>
5 744€
183 034€

## Chaudière gaz condensation



**E**



<1974



Isolation des combles

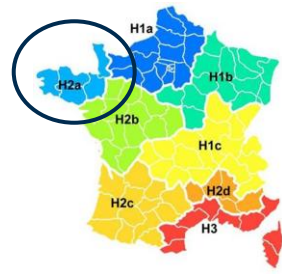


Changement fenêtres

33 213 kWh
64kgCO2/m <sup>2</sup>
4 663 €
164 651 €

- Consommations d'énergie : **-16%**
- Gain en émissions CO2 : **-16kgCO2/m<sup>2</sup> soit -17 %**
- Economie de charges : **- 1102€TTC/an soit -16 %**
- Economie cumulée sur 15ans : **-19 918€TTC soit -10 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

- Consommations d'énergie : **-32%**
- Gain en émissions CO2 : **-31kgCO2/m<sup>2</sup> soit -33 %**
- Economie de charges : **- 2 183€TTC/an soit -32 %**
- Economie cumulée sur 15ans : **-38 301€TTC soit -19 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **10 ans**



# H2c



## Chaudière gaz basse température



**F**



<1974

Consommation d'énergie	42 919 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 009 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 031 €



- Consommations d'énergie : **-16 %**
- Gain en émissions CO2 : **-14kgCO2/m<sup>2</sup> soit -17 %**
- Economie de charges : **- 969€TTC/an soit -16%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-16 911€TTC soit -9%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

## Chaudière gaz condensation



**E**



<1974

35 926 kWh
69kgCO2/m <sup>2</sup>
5 040 €
167 120 €

## Chaudière gaz basse température



**F**



<1974

Consommation d'énergie	42 919 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 009 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 031 €



- Consommations d'énergie : **-32%**
- Gain en émissions CO2 : **-27kgCO2/m<sup>2</sup> soit -33 %**
- Economie de charges : **- 1 904€TTC/an soit -32%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-31 976€TTC soit -17 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **11 ans**

## Chaudière gaz condensation



**E**



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

29 227 kWh
56kgCO2/m <sup>2</sup>
4 105 €
152 055 €

## Section 2

Chaudière  
gaz basse  
température



Pompe à chaleur  
air/eau



# H1a



## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 418 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 333 €
Coûts cumulés sur 15 ans	214 692 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-92kgCO2/m<sup>2</sup> soit -90 %**
- Economie de charges : **- 3 929€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-70 498€TTC soit -33%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**E**



<1974

14 939 kWh
10kgCO2/m <sup>2</sup>
3 404 €
144 194 €

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 418 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7333 €
Coûts cumulés sur 15 ans	214 692 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-94kgCO2/m<sup>2</sup> soit -92 %**
- Economie de charges : **- 4 577€TTC/an soit -62%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-80 729€TTC soit -38%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

12 095 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 756 €
133 963 €

# H1a



## Chaudière gaz basse température



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres



**F**

Consommation d'énergie	42 806 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5 993 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 399 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-75kgCO2/m<sup>2</sup> soit -90 %**
- Economie de charges : **- 3 237€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-50 436€TTC soit -27%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

12 095 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 756 €
133 963 €



<1974

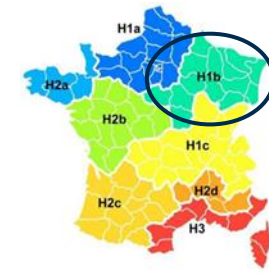


Isolation des combles



Changement fenêtres

# H1b



## Chaudière gaz basse température



<1974

Consommation d'énergie	52 357 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 322 €
Coûts cumulés sur 15 ans	213 714 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-92kgCO2/m<sup>2</sup> soit -90 %**
- Economie de charges : **- 3925€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-69 684€TTC soit -33%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



<1974

14 907 kWh
10kgCO2/m <sup>2</sup>
3 397 €
144 030 €

## Chaudière gaz basse température



<1974

Consommation d'énergie	52 357 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 322 €
Coûts cumulés sur 15 ans	213 714 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-94kgCO2/m<sup>2</sup> soit -92 %**
- Economie de charges : **- 4 568€TTC/an soit -62%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-79 809€TTC soit -37%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

12 084 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 754 €
133 905 €

# H1b



## Chaudière gaz basse température



<1974



Isolation des combles

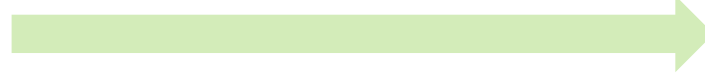


Changement fenêtres



**F**

Consommation d'énergie	42 828 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5 994 €
Coûts cumulés sur 15 ans	183 685 €



## Pompe à chaleur air/eau



**D**

12 084 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 754 €
133 905 €



<1974



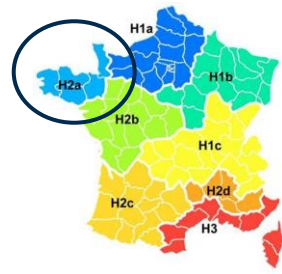
Isolation des combles



Changement fenêtres

- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-75kgCO2/m<sup>2</sup> soit -90 %**
- Economie de charges : **- 3 240€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-49 780€TTC soit -27%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

# H2a



## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 914kWh
Emissions de CO2	95kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 846 €
Coûts cumulés sur 15 ans	202 952 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-86kgCO2/m<sup>2</sup> soit -91 %**
- Economie de charges : **- 3689€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-64 344€TTC soit -32 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**E**



<1974

13 854 kWh
9kgCO2/m <sup>2</sup>
3 157 €
138 608 €

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 914kWh
Emissions de CO2	95kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 846 €
Coûts cumulés sur 15 ans	202 952 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-88kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 4 299€TTC/an soit -63%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-73 721€TTC soit -36 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**



<1974



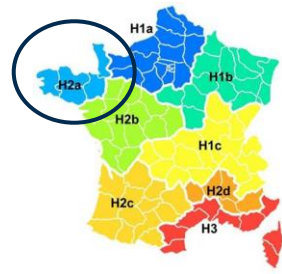
Isolation des combles



Changement fenêtres

11 177 kWh
7kgCO2/m <sup>2</sup>
2 547 €
129 231 €

# H2a



## Chaudière gaz basse température



Consommation d'énergie	39 725 kWh
Emissions de CO2	77kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5 565 €
Coûts cumulés sur 15 ans	173 987 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-70kgCO2/m<sup>2</sup> soit -91 %**
- Economie de charges : **- 3 018€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-44 756€TTC soit -26 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



11 177 kWh
7kgCO2/m <sup>2</sup>
2 547 €
129 231 €

# H2c



## Chaudière gaz basse température



**F**



<1974

Consommation d'énergie	42 919 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 009 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 031 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-75kgCO2/m<sup>2</sup> soit -90 %**
- Economie de charges : **- 3 249€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-54 387€TTC soit -30 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

12 114 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 760 €
129 644 €



<1974

## Chaudière gaz basse température



**F**



<1974

Consommation d'énergie	42 919 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 009 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 031 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-77kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 3 776€TTC/an soit -63%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-61 890€TTC soit -34 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **7 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

9 800 kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 233 €
122 141 €



<1974

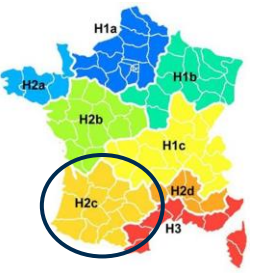


Isolation des combles



Changement fenêtres

# H2c



## Chaudière gaz basse température



<1974 Isolation des combles Changement fenêtres



**E**

Consommation d'énergie	34 977 kWh
Emissions de CO2	68kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	4 902 €
Coûts cumulés sur 15 ans	159 006 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-62kgCO2/m<sup>2</sup> soit -91 %**
- Economie de charges : **- 2 669€TTC/an soit -54%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-36 865€TTC soit -23 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **7 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

9 800 kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 233 €
122 141 €



<1974 Isolation des combles Changement fenêtres

# Section 3

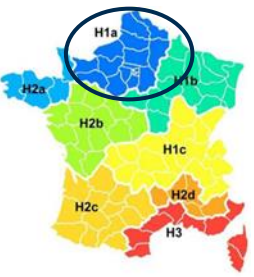
Chaudière  
fioul basse  
température



Pompe à chaleur  
air/eau



# H1a



## Chaudière fioul basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 012 kWh
Emissions de CO2	144kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 115 €
Coûts cumulés sur 15 ans	189 540 €



- Consommations d'énergie : **-71%**
- Gain en émissions CO2 : **-134kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 2 711€TTC/an soit -44%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-45 346€TTC soit -24 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**E**

14 939 kWh
10kgCO2/m <sup>2</sup>
3 404 €
144 194 €



<1974

## Chaudière fioul basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	52 012 kWh
Emissions de CO2	144kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 115 €
Coûts cumulés sur 15 ans	189 540 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-136kgCO2/m<sup>2</sup> soit -94 %**
- Economie de charges : **- 3 359€TTC/an soit -55%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-55 577€TTC soit -29%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **8 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

12 095 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 756 €
133 963 €



<1974



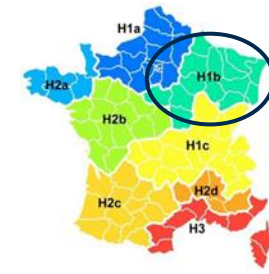
Isolation des combles



Changement fenêtres



# H1b



### Chaudière fioul basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	51 952 kWh
Emissions de CO2	144kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 105 €
Coûts cumulés sur 15 ans	188 218 €



- Consommations d'énergie : **-71%**
- Gain en émissions CO2 : **-134kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 2 708€TTC/an soit -44%**
- Economie cumulée sur 15ans : **- 44 188€TTC soit -23%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

### Pompe à chaleur air/eau



**E**



<1974

14 907 kWh
10kgCO2/m <sup>2</sup>
3 397 €
144 030 €

### Chaudière fioul basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	51 952 kWh
Emissions de CO2	144kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 105 €
Coûts cumulés sur 15 ans	188 218 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-136kgCO2/m<sup>2</sup> soit -94 %**
- Economie de charges : **- 3 351€TTC/an soit -55%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-54 313€TTC soit -29%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **8 ans**

### Pompe à chaleur air/eau



**D**



<1974



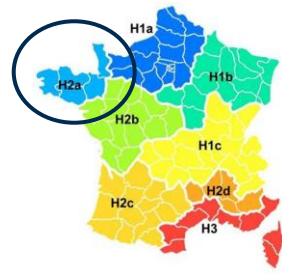
Isolation des combles



Changement fenêtres

12 084 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 754 €
133 905 €

# H2a



Chaudière  
fioul basse  
température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 503 kWh
Emissions de CO2	134kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5706 €
Coûts cumulés sur 15 ans	179 203 €



- Consommations d'énergie : **-71%**
- Gain en émissions CO2 : **-125kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 2549€TTC/an soit -45%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-40 595€TTC soit -23 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

Pompe à chaleur  
air/eau



**E**

13 854 kWh
9kgCO2/m <sup>2</sup>
3 157 €
138 608 €



<1974

Chaudière  
fioul basse  
température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 503 kWh
Emissions de CO2	134kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5706 €
Coûts cumulés sur 15 ans	179 203 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-127kgCO2/m<sup>2</sup> soit -95 %**
- Economie de charges : **- 3 159€TTC/an soit -55%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-49 972€TTC soit -28 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **8 ans**

Pompe à chaleur  
air/eau



**D**

11 177 kWh
7kgCO2/m <sup>2</sup>
2 547€
129 231 €



<1974



Isolation des  
combles



Changement  
fenêtres

# H2c



## Chaudière fioul basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	42 541 kWh
Emissions de CO2	118kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5008 €
Coûts cumulés sur 15 ans	163 408 €



- Consommations d'énergie : **-72%**
- Gain en émissions CO2 : **-110kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 2248€TTC/an soit -45%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-33 764€TTC soit -21 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

12 114 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 760 €
129 644 €



<1974

## Chaudière fioul basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	42 541 kWh
Emissions de CO2	118kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	5008 €
Coûts cumulés sur 15 ans	163 408 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-112kgCO2/m<sup>2</sup> soit -95 %**
- Economie de charges : **- 2 775€TTC/an soit -55%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-41 267€TTC soit -25 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **8 ans**

## Pompe à chaleur air/eau



**D**

9 800 kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 233 €
122 141 €



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

## Section 4

Chaudière  
gaz basse  
température



Pompe à chaleur  
air/air + sèche  
serviette



Le remplacement d'une chaudière à gaz basse température par une PAC air/air ne permet pas de réutiliser le réseau hydraulique existant (radiateurs, plancher chauffant...). Leur enlèvement peut nécessiter d'importants travaux.

Contrairement à une chaudière, une pompe à chaleur air/air telle que considérée dans notre exemple ne produit pas d'eau chaude sanitaire.

La comparaison des deux équipements se fait uniquement sur la fonction chauffage.

# H1a

## Chaudière gaz basse température



<1974

Consommation d'énergie	52 418 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 333 €
Coûts cumulés sur 15 ans	214 692 €

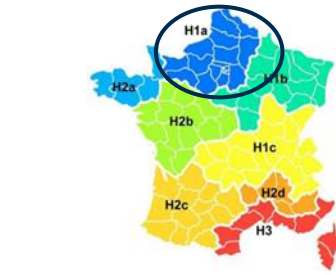


- Consommations d'énergie : **-76%**
- Gain en émissions CO2 : **-94kgCO2/m<sup>2</sup> soit -92 %**
- Economie de charges : **- 4 520€TTC/an soit -62%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-82 851€TTC soit -39 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **3 ans**

## Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



12 344 kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 813 €
131 841 €



<1974

## Chaudière gaz basse température



<1974

Consommation d'énergie	52 418 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7333 €
Coûts cumulés sur 15 ans	214 692 €



- Consommations d'énergie : **-81%**
- Gain en émissions CO2 : **-96kgCO2/m<sup>2</sup> soit -94 %**
- Economie de charges : **- 5 051€TTC/an soit -69%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-89 663€TTC soit -42 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

## Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



10 017 kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 282 €
125 029 €



<1974



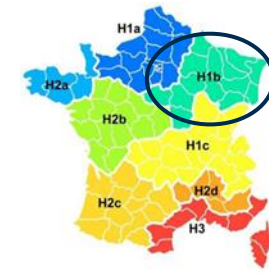
Isolation des combles



Changement fenêtres



# H1b



Chaudière gaz basse température



<1974

Consommation d'énergie	52 357 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 322 €
Coûts cumulés sur 15 ans	213 714 €



Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



12 331kWh
8kgCO2/m <sup>2</sup>
2 810 €
131 774 €



<1974

- Consommations d'énergie : **-76%**
- Gain en émissions CO2 : **-94kgCO2/m<sup>2</sup> soit -92 %**
- Economie de charges : **- 4 512€TTC/an soit -62%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-81 940€TTC soit -38 %**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **3 ans**

Chaudière gaz basse température



<1974

Consommation d'énergie	52 357 kWh
Emissions de CO2	102kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	7 322 €
Coûts cumulés sur 15 ans	213 714 €



Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



10 128 kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 308 €
125 600 €



<1974



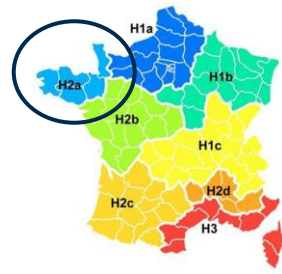
Isolation des combles



Changement fenêtres

- Consommations d'énergie : **-81%**
- Gain en émissions CO2 : **-96kgCO2/m<sup>2</sup> soit -94 %**
- Economie de charges : **- 5 014 €TTC/an soit -68%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-88 114€TTC soit -41%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **5 ans**

# H2a



## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 914kWh
Emissions de CO2	95kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 846 €
Coûts cumulés sur 15 ans	202 952 €



- Consommations d'énergie : **-77%**
- Gain en émissions CO2 : **-88kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 4 238€TTC/an soit -62%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-75 753€TTC soit -37%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



**D**



<1974

11 443 kWh
7kgCO2/m <sup>2</sup>
2 608 €
127 199 €

## Chaudière gaz basse température



**G**



<1974

Consommation d'énergie	48 914kWh
Emissions de CO2	95kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 846 €
Coûts cumulés sur 15 ans	202 952 €



- Consommations d'énergie : **-81%**
- Gain en émissions CO2 : **-89kgCO2/m<sup>2</sup> soit -94 %**
- Economie de charges : **- 4 738€TTC/an soit -69%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-81 860€TTC soit -40%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

## Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



**D**



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

9 252 kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 108 €
121 092 €

# H2c



## Chaudière gaz basse température



**F**



<1974

Consommation d'énergie	42 919 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 009 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 031 €

## Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



**D**



<1974

10 033kWh
6kgCO2/m <sup>2</sup>
2 286 €
119 932 €

- Consommations d'énergie : **-77 %**
- Gain en émissions CO2 : **-77kgCO2/m<sup>2</sup> soit -93 %**
- Economie de charges : **- 3 723€TTC/an soit -62%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-64 099€TTC soit -35%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **4 ans**

## Chaudière gaz basse température



**F**



<1974

Consommation d'énergie	42 919 kWh
Emissions de CO2	83kgCO2/m <sup>2</sup>
Charges énergie la 1ère année	6 009 €
Coûts cumulés sur 15 ans	184 031 €

## Pompe à chaleur air/air + sèche serviette



**C**



<1974



Isolation des combles



Changement fenêtres

- Consommations d'énergie : **-81%**
- Gain en émissions CO2 : **-78kgCO2/m<sup>2</sup> soit -94 %**
- Economie de charges : **- 4 155€TTC/an soit -69%**
- Economie cumulée sur 15ans : **-68 680€TTC soit -37%**
- Temps de retour sur investissement (sans aide financière) : **6 ans**

8 138 kWh
5kgCO2/m <sup>2</sup>
1 854 €
115 351 €

# Précautions

L'étude a été réalisée avec le moteur DPE version 5.

Les couts d'investissement indiqués sont hors aides financières (CEE ; MPR ; aides locales...), les temps de retour réels peuvent donc être beaucoup plus courts.

Le DPE est basé sur des fichiers météo moyennés, des comportements standardisés, ainsi les résultats réels peuvent différer d'une année à l'autre ou selon le nombre d'occupants ; températures de consigne...