

BIOVALLEE®

Etude de préfiguration d'un éco-territoire de référence



Consommation d'énergie et production d'énergie renouvelables
Vers un Territoire à Energie Positive ?

Scénario souhaitable Biovallée 2040

Etat des lieux 2010

1 400 000 000 kWh

**PRODUIRE
CONSOMMER
& ACCEDER
AUX SERVICES**
406 000 000 kWh

SE DEPLACER
444 000 000 kWh

SE LOGER
530 000 000 kWh

**Consommation d'énergie
Biovallée - 2010 en kWhEF**
(53 000 habitants)

par usage

*Source : étude INDDIGO
pour Biovallée 2012*

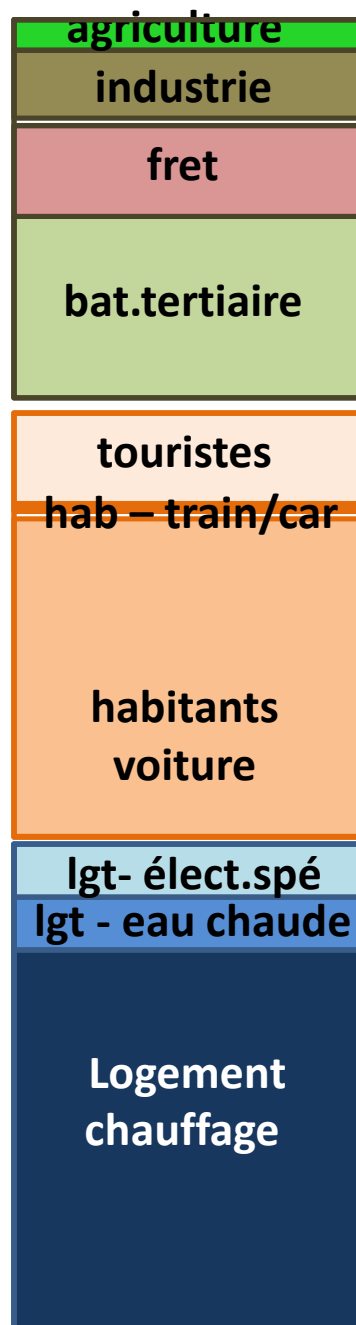


1 400 000 000 kWh

Consommation d'énergie finale

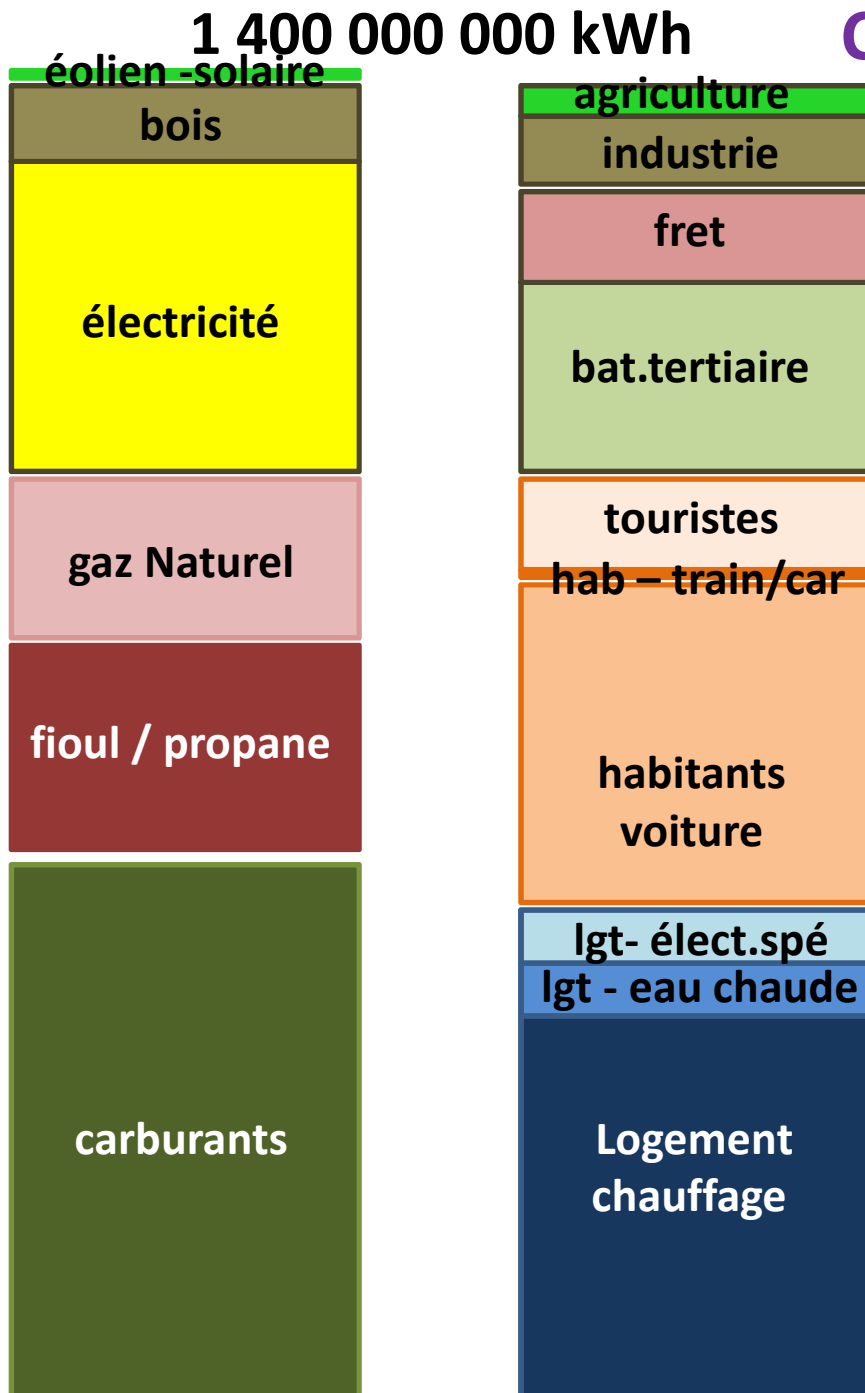
Biovallée - 2010 en kWh

(53 000 habitants)



par usage

Source : étude INDDIGO
pour Biovallée 2012



Consommation d'énergie finale Biovallée - 2010 en kWh

par usage

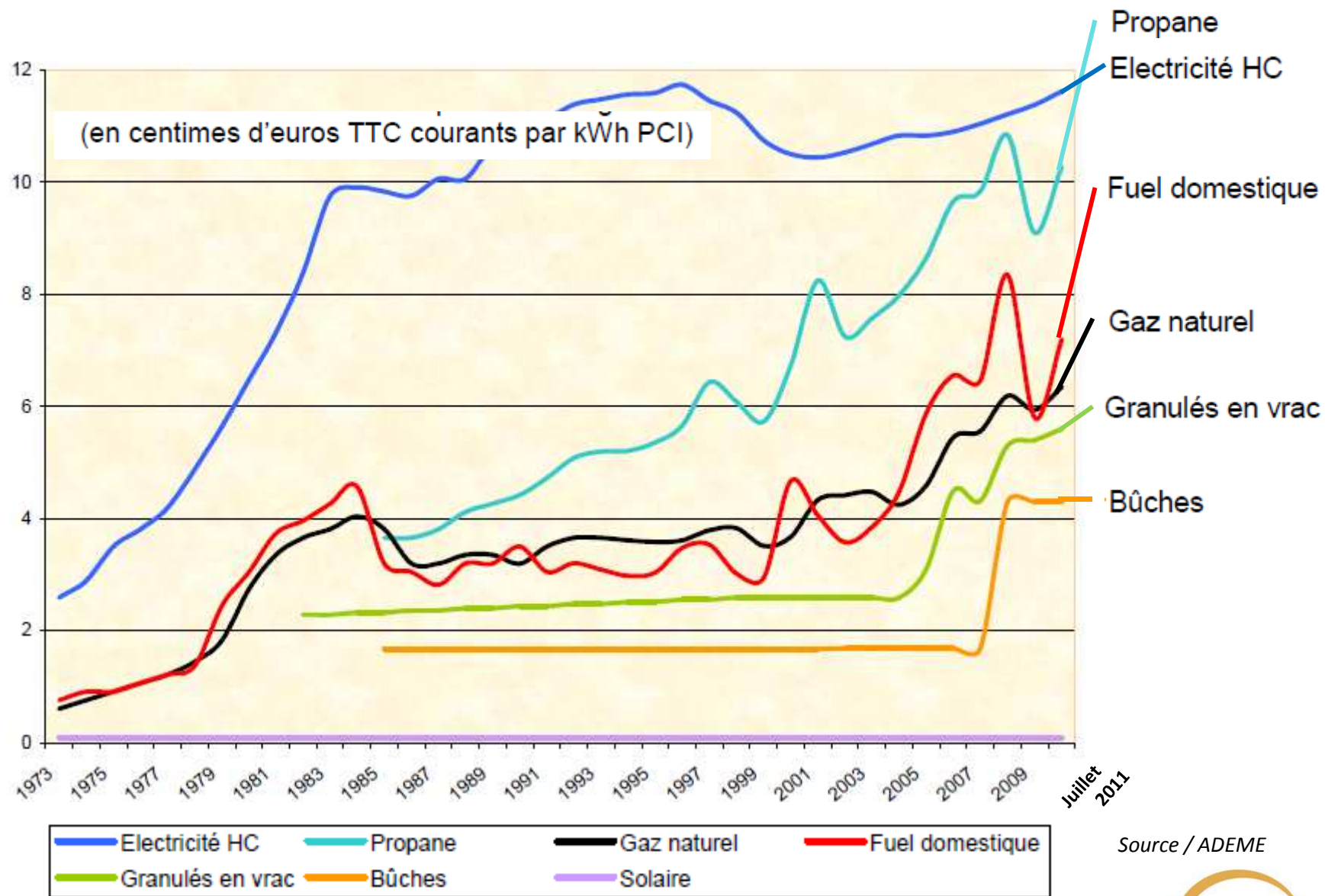
par type d'énergie

Montant de la « facture »
pour le territoire de Biovallée
= **170 000 000 €** par an (estim.)

*à faible retour économique
pour le territoire*

Source : étude INDDIGO
pour Biovallée 2012

Evolution du prix des énergies à usage domestique



Source / ADEME



Consommation d'énergie finale Biovallée - 2010 en kWh

Montant de la « facture » pour l'ensemble de Biovallée
= **170 000 000 €** par an en 2010 (estim)

Avec le même mix énergétique
et la même consommation de 1 400 000 000 kWh par an

Hypothèse de **+2%** par an des prix des énergies

→ Facture = **305 000 000 € en 2040**

Hypothèse de **+5%** par an des prix des énergies

→ Facture = **730 000 000 € en 2040**

≈ 1 400 000 000 kWh

2010

PRODUIRE
CONSOMMER
& ACCEDER
AUX SERVICES
406 000 000 kWh

SE DEPLACER
444 000 000 kWh

SE LOGER
530 000 000 kWh

Consommation d'énergie Biovallée - 2010 et 2040 en kWhEF (53 000 habitants)

2040

PRODUIRE
CONSO.& SERV.
181 000 000 kWh

SE DEPLACER
230 000 000 kWh

SE LOGER
252 000 000 kWh

par usage

Source : étude INDDIGO
pour Biovallée 2012



≈ 1 400 000 000 kWh

2010

PRODUIRE
CONSOMMER
& ACCEDER
AUX SERVICES
406 000 000 kWh

SE DEPLACER
444 000 000 kWh

SE LOGER
530 000 000 kWh

Consommation d'énergie Biovallée - 2010 et 2040 en kWhEF (53 000 habitants)

2040

par usage

≈ 663 000 000 kWh

PRODUIRE
CONSOMMER & SERV.
181 000 000 kWh

SE DEPLACER
230 000 000 kWh

SE LOGER
252 000 000 kWh

Source : étude INDDIGO
pour Biovallée 2012

Scénario souhaitable Biovallée 2040

ENERGIE - CLIMAT

→ Objectif ambitieux affirmé dans le scénario souhaitable

Présentation de quelques actions et leviers majeurs :

Economies par changement de comportement

Isolation des logements

Mobilité diversifiée

Sensibilisation aux économies d'énergie (ex : FAEP)

2040 : -
2050 : -



Sensibilisation de 1000 foyers
(FAEP : familles à énergie positive)

Tous les logements

Réduction de 15% des consommations d'énergie dans le logement

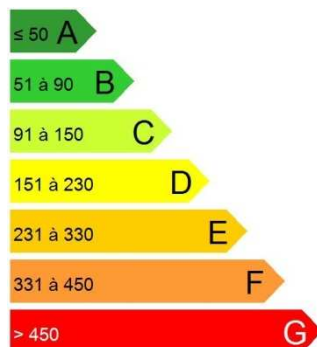
Investissement : 100 000 € HT
(FAEP)

Gains : 525 kWh/foyer
Gains fiche : 525 000 kWh

LOGEMENTS : Performance énergétique (chauffage-bâti)

2010

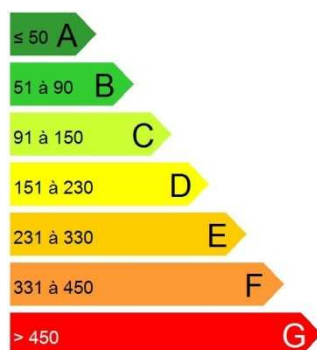
23 700 maisons (98 m²)



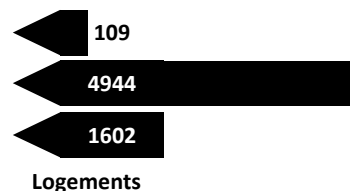
kWh_{EP}/m²/an



6 650 appartements (65 m²)



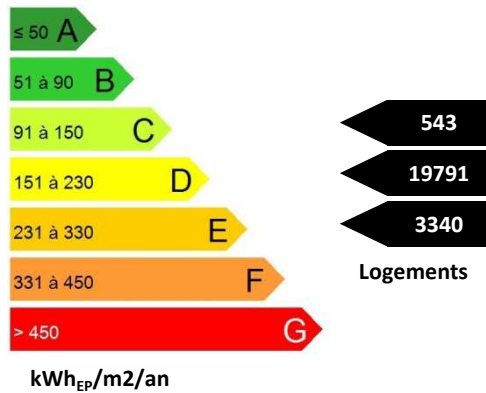
kWh_{EP}/m²/an



LOGEMENTS : Performance énergétique (chauffage-bâti)

2010

23 700 logements (98 m²)

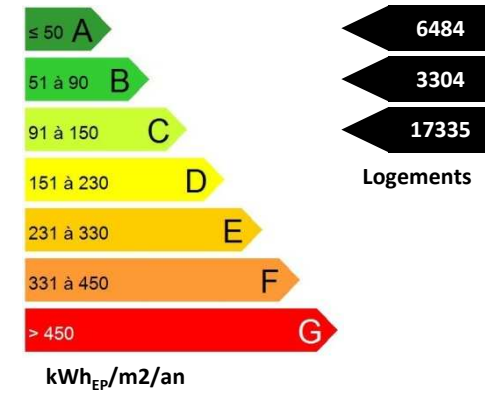


Maisons

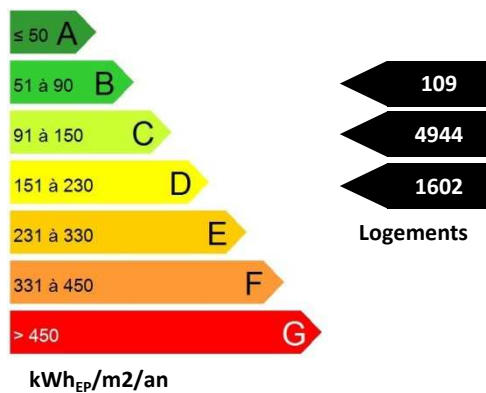
Réno : 475
maisons
par an

2040

27 100 logements (98 m²)



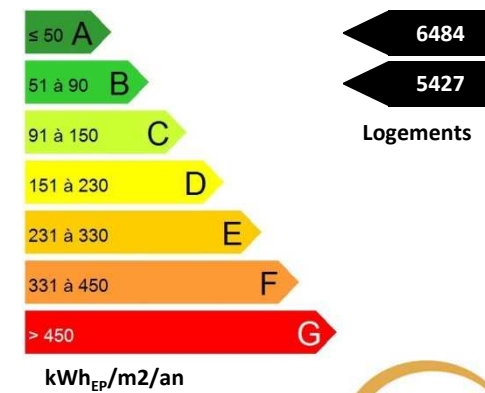
6 650 logements (65 m²)



Apparts

Réno : 120
apparts par
an

11 900 logements (65 m²)



Rénovation légère de maisons

2040 : 2 602 logements
2050 : 3 470 logements



Rénovation légère de 200 maisons :

Maison : 98 m²

Remplacement des vitrages (4/16/4 VIR) et renforcement de
l'isolation en toiture (30 cm)

Réduction de 25% des consommations de chauffage

Investissement : 17 450 € HT/logement
Fiche : 3 495 000 € HT

Gains : 7 350 kWh/logement
Fiche : 1 470 000 kWh

Rénovation de maisons DORéMI Basse Energie

2040 : 9 108 logements
2050 : 12 144 logements



Rénovation basse énergie de 500 maisons :

Maison : 98 m²

Rénovation de type « BBC rénovation » (80 kWh/m²/an)
ou DORéMI Basse Energie Biovallée (50 kWh/m²/an)

Investissement : 42 050 € HT/logement
Fiche : 21 025 000 € HT

Gains : 11 660 kWh/logement
Fiche : 5 830 000 kWh

MOBILITE DES HABITANTS

2010		2040
<p>53 000 personnes</p> <p>8 200 km/pers/an</p>	<p>Population</p> <p>Mobilité</p> <p>Part modale</p>	<p>66 000 personnes</p> <p>5 000 km/pers/an</p>
<p>74%</p> <p>1%</p> <p>4%</p> <p>4%</p> <p>17%</p>	<p>Voiture ind.</p> <p>Covoiturage</p> <p>Car/Bus</p> <p>Train</p> <p>Autres</p>	<p>60% (dont 22% de voitures électriques)</p> <p>9%</p> <p>7%</p> <p>7%</p> <p>17%</p>
<p>345 800 000 kWh/an</p> <p>103 700 Tég CO2/an</p>	<p>Énergie</p> <p>Émission GES</p>	<p>226 300 000 kWh/an</p> <p>67 900 Tég CO2/an (-34%)</p>

Consommation d'énergie Biovallée - 2040 en kWhEF (53 000 habitants)

2040

par usage par type d'énergie

≈ 663 000 000 kWh



Solaire Photovoltaïque (PV) - Petites installations

2040 : 14 499 kWc / 4 833 installations
2050 : 19 332 kWc / 6 444 installations



Équipements de 500 logements En solaire Photovoltaïque :

Par logement : 3 kWc pour une surface de 20 m² avec une
orientation Sud

Investissement : 17 000 € HT/installation
Fiche : 8 500 000 € HT

Gains : 3 750 kWh/installation
Fiche : 1 875 000 kWh

Solaire Photovoltaïque (PV) - Grandes installations

2012 : 0 kWc
2040 : 9 630 kWc / 13 champs PV
2050 : 12 840 kWc / 17 champs PV

Champs photovoltaïques
Équivalent de 250 installations
PV sur maisons

5000 m² :

surface d'un terrain de foot

avec 5000 m² de panneaux PV



Investissement : 2 250 000 € HT/installation
Fiche : 2 250 000 € HT

Gains : 937 200 kWh/installation
Fiche : 937 200 kWh

Éolien - Petites installations

2040 : 1 680 kW / 560 éoliennes
2050 : 2 250 kW / 750 éoliennes



Installation de 50 éoliennes pour particuliers :

Éolienne : 3 kW / 10-12 m de hauteur

Investissement : 4 000 € HT/éolienne
Fiche : 200 000 € HT

Gains : 4 500 kWh/éolienne
Fiche : 225 000 kWh

Éolien - Grandes installations

2040 : 45 000 kW / 3 parcs
2050 : 60 000 kW / 4 parcs



Développement d'un parc éolien (ZDE) :

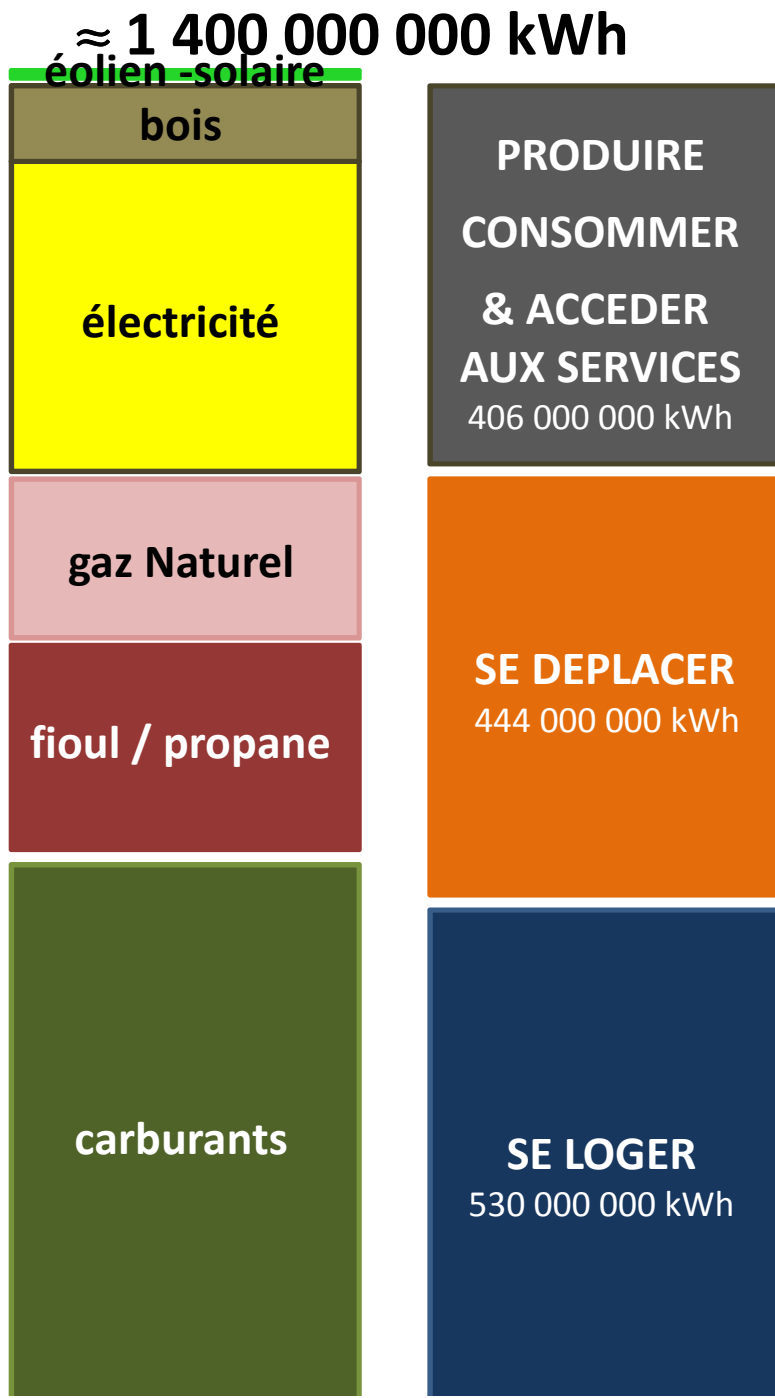
Installation d'un parc de 5 éoliennes

Capacité : 3 000 kW / 120 m de hauteur

Équivalent de 5000 petites éoliennes

Investissement : 3 000 000 € HT/éolienne
Fiche : 15 000 000 € HT

Gains : 6 522 000 kWh/éolienne
Fiche : 32 610 000 kWh



Consommation d'énergie Biovallée - 2010 et 2040 en kWhEF (53 000 habitants)

2010



2040

par usage et par type d'énergie

≈ 663 000 000 kWh



Scénario souhaitable Biovallée 2040

ENERGIE - CLIMAT

→ Autres fiches

BOIS ENERGIE (installations collectives)

2040 : 5 850 kW / 58 installations
2050 : 7 800 kW / 78 installations

Installation de 10 chaufferies collectives bois énergie :



Chaudière de 100 kW desservant des locaux à forte consommation

Type de locaux : Écoles, équipements sportifs, équipements médicaux ...

Investissement : 210 000 € HT/chaufferie
Fiche : 2 100 000 € HT

Gains : 250 000 kWh/chaufferie
Fiche : 2 500 000 kWh

Rénovation légère d'appartements

2040 : 736 logements
2050 : 982 logements



Rénovation légère de 200 appartements :

Appartement : 66 m²

Remplacement des vitrages (4/16/4 VIR) et renforcement de
l'isolation en toiture (30 cm)

Réduction de 15% des consommations de chauffage

Investissement : 10 210 € HT/logement
Fiche : 2 042 000 € HT

Gains : 2 706 kWh/logement
Fiche : 541 200 kWh

Rénovation d'appartements DORÉMI Basse Energie

2040 : 2 946 logements
2050 : 3 928 logements



Rénovation lourde de 500 appartements :

Appartement : 66 m²

Rénovation de type « BBC rénovation » (80 kWh/m²/an) ou DOREMI

Investissement : 24 560 € HT/logement
Fiche : 12 180 000 € HT

Gains : 7 400 kWh/logement
Fiche : 3 700 000 kWh

Intégration de chauffage solaire sur des maisons

2040 : 2 602 logements
2050 : 3 470 logements



Intégration de chauffage solaire sur 200 maisons :

Maison : 98 m²

Installation de 25 m² de panneaux solaire

Réduction de 35% des consommations de chauffage

Investissement : 41 300 € HT/logement
Fiche : 8 260 000 € HT

Gains : 7 350 kWh/logement
Gains fiche : 1 470 000 kWh

Chauffe eau « EnR » dans une maison

2040 : 1 041 logements
2050 : 1 388 logements



Installation de 50 chauffe eau « EnR » :

Maison : 98 m²

Installation de panneaux solaires (3 m²/foyer) ou d'une PAC

Investissement : 4 180 € HT/logement
Fiche : 2 090 000 € HT

Gains : 1 470 kWh/logement
Gains fiche : 735 000 kWh

Chauffe-eau « EnR » dans un appartement

2040 : 295 logements
2050 : 393 logements



Installation de 50 chauffe eau « EnR » :

Appartement: 66 m²

Installation de panneaux solaires (2 m²/foyer) ou d'une PAC
aérothermique

Investissement : 3 420 € HT/logement
Fiche : 171 000 € HT

Gains : 1 255 kWh/logement
Gains fiche : 125 450 kWh