

# 6e Les énergies renouvelables pour dynamiser mon territoire

## RENCONTRES NATIONALES

### ÉNERGIE & TERRITOIRES RURAUX

Vers des territoires à énergie positive

**RDV LES 28, 29 ET 30 SEPTEMBRE 2016**

DANS LA **VALLÉE DE KAYSERSBERG**



Alter Alsace  
Energies

Projet soutenu par [energievie.info](http://energievie.info)

**energievie.info**  
Construire, rénover, économiser  
avec la Région et l'ADEME



**Grand Est**  
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

ASSOCIATION POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'ALSACE DU NORD

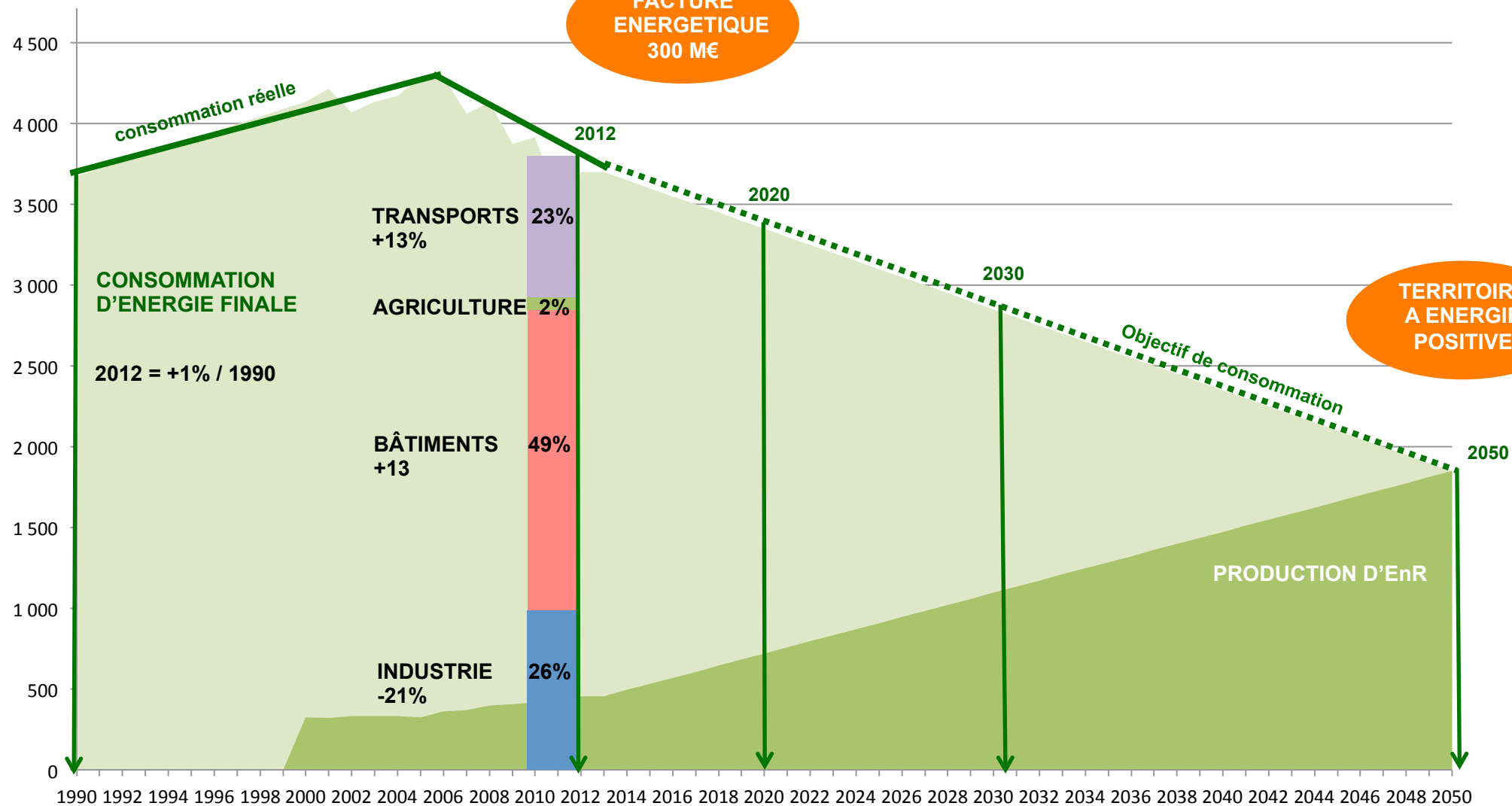


# Déroulé

- Contexte
- L'énergie à l'échelle de la CCVK
- Ateliers pratiques « commune à énergie positive »
- Les solutions EnR possibles

# Consommation d'énergie

FACTURE  
ENERGETIQUE  
300 M€













Kyoto  
année de  
référence

Kyoto  
année  
cible

France  
objectif  
-50% / 2012

# Production d'énergies renouvelables

EnR		Prod. 2013 GWh	Scénario tendanciel GWh	Equivalences (projets possibles ou en cours)	Scénario volontariste 2050/2013	Scénario maximum 2050/2013
	Géothermie profonde	0	0		0	0
	Biomasse déchets	0	0		0	0
	Écупération de chaleur	0	10	Sur eaux usées	22	65
	Géothermie de surface	1	2	1 PAC = 0.0000?	4	23
	Solaire Photovoltaïque	1	11	1 PV = 0.0000?	13	15
	Solaire thermique	1	1		3	9
	Biomasse bois	38	39	1 CB = 0.000?	43	43
	Biogaz	0	2		3	6
	Petite hydraulique	4	5	1 PH = 0.000?	5	5
	Eolien	0	0		0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>70</b>		<b>93</b>	<b>166</b>
EnR / consommation d'énergie						

# TEPOS

Type d'EnR		Sc. Tendanciel	Sc. Volontariste	Sc. Maximal	2012
Global	Prod°	76 GWh/an	98 GWh/an	174 GWh/an	46 GWh/an
	<i>taux de couverture</i>	15%	19%	34%	5%
Chaleur & matière	Prod°	59 GWh/an	79 GWh/an	150 GWh/an	42 GWh/an
	<i>taux de couverture</i>	16%	21%	40%	7%
Electricité	Prod°	16 GWh/an	19 GWh/an	22 GWh/an	4 GWh/an
	<i>taux de couverture</i>	23%	27%	30%	2%



# A vous de jouer ...

- Règles du jeu
- Plan commune
- Fiches bâtiments
- Cartes EnR (Oranges)
- Cartes missions (Vertes)
- Cartes caractéristiques (Jaunes)
- Fiche réponse







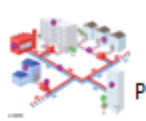
Formation  
EnR

Plan 1



**Methaniseur A**

8000 tonnes de matière donne:  
1 332 000 kWh/an de chaleur  
929 000 kWh/an d'électricité



**Réseau de chaleur bois+gaz**

Puissance inférieure à 400 kW  
Production de chauffage en kWh bois égale à 80 % de la consommation du bâtiment



**Sensibilisation des occupants**

La consommation d'énergie et d'eau du bâtiment diminue de 10%



**Rénovation énergétique**

La consommation de chauffage du bâtiment diminue de 75%



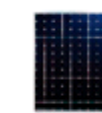
**Optimisation énergétique**

La consommation de chauffage et d'énergie pour l'eau chaude sanitaire diminue de 10%



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Solaire Thermique**

10 fois 2,8m<sup>2</sup>  
25 000 kWh produit par an  
500 m3 d'eau chaude



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an





0 € dépenses

0 € économie



TOTAL Consommation: 706 000 kWh

Production: 0 kWh



500 € dépensés

2000 € économisés



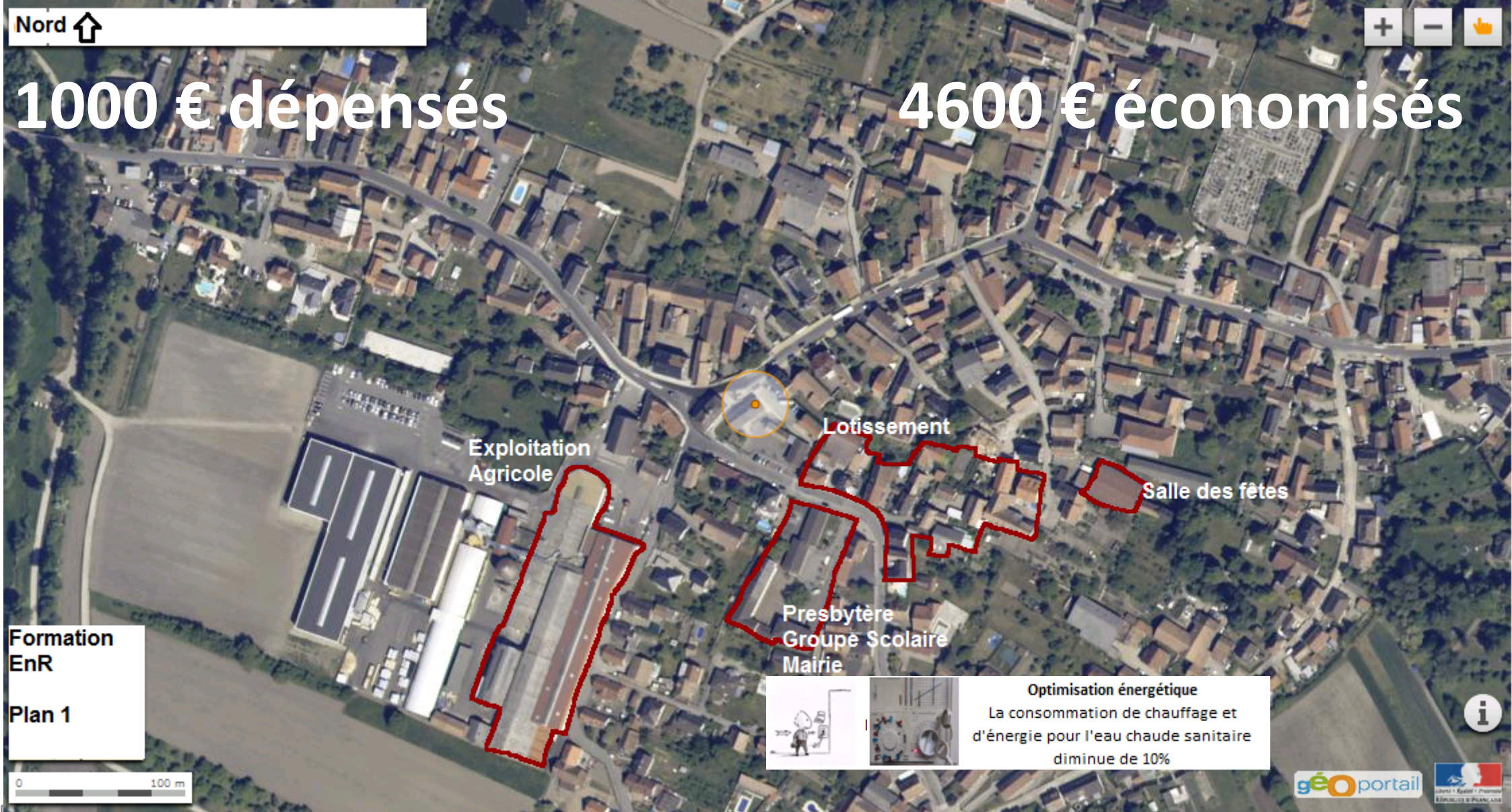
TOTAL Consommation: 677 000 kWh

Production: 0 kWh



1000 € dépensés

4600 € économisés



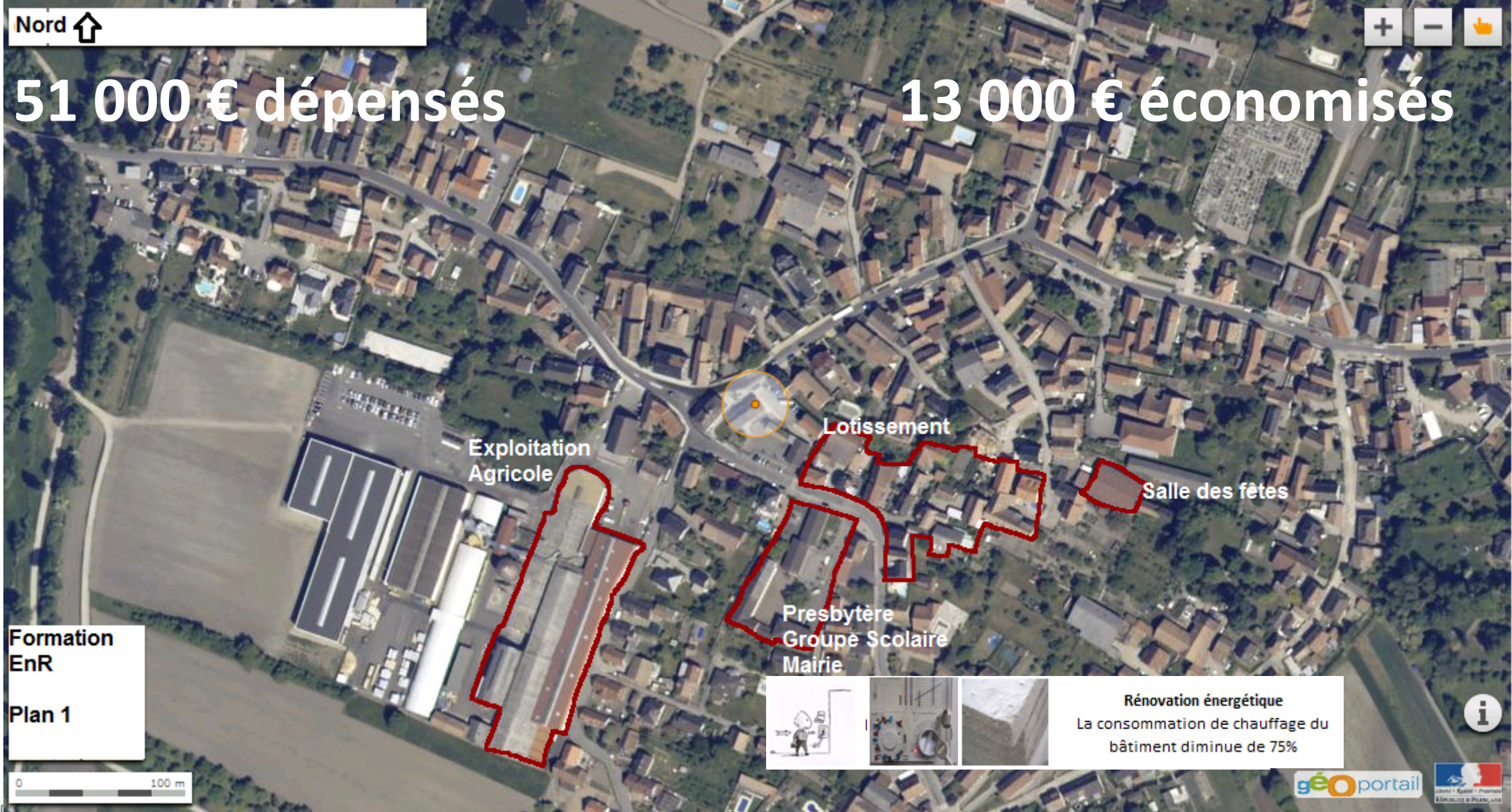
TOTAL Consommation: 640 000 kWh

Production: 0 kWh



51 000 € dépensés

13 000 € économisés



TOTAL Consommation: 520 000 kWh

Production: 0 kWh



375 000 € dépensés

13 000 € économisés

19 000 € produits



TOTAL Consommation: 520 000 kWh

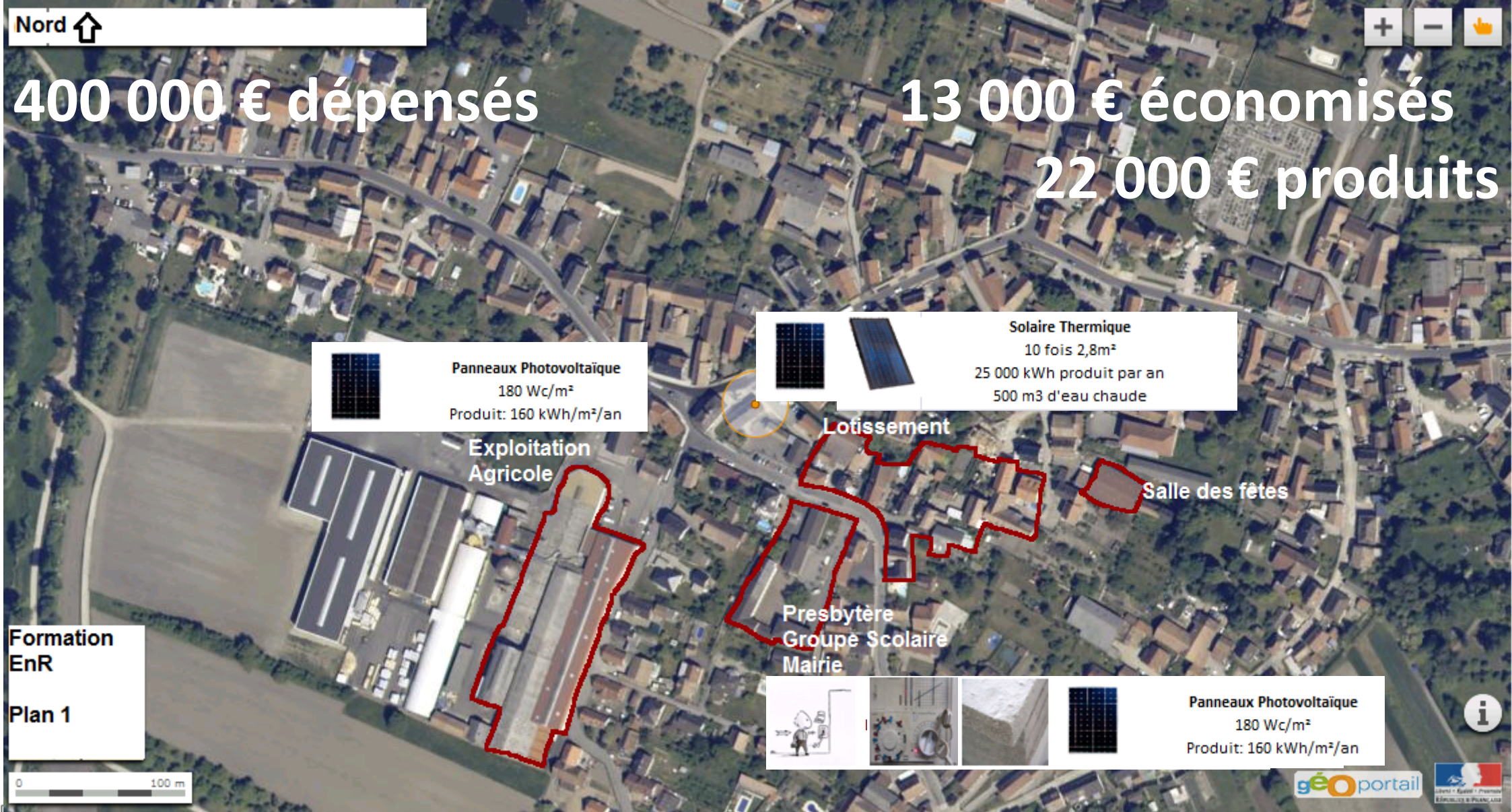
Production: 145 000 kWh



400 000 € dépensés

13 000 € économisés

22 000 € produits



TOTAL Consommation: 520 000 kWh

Production: 170 000 kWh



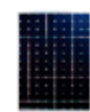
700 000 € dépensés

13 000 € économisés

32 000 € produits



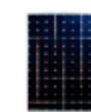
Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



Solaire Thermique  
10 fois 2,8m<sup>2</sup>  
25 000 kWh produit par an  
500 m<sup>3</sup> d'eau chaude



Réseau de chaleur bois+gaz  
Puissance inférieure à 400 kW  
Production de chauffage en kWh bois égale à 80 % de la consommation du bâtiment



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

Formation  
EnR

Plan 1

0 100 m



géoportail



TOTAL Consommation: 520 000 kWh

Production: 456 000 kWh



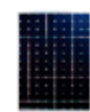
2 000 000 € dépensés

13 000 € économisés

300 000 € produits



**Panneaux Photovoltaïque**  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Solaire Thermique**  
10 fois 2,8m<sup>2</sup>  
25 000 kWh produit par an  
500 m<sup>3</sup> d'eau chaude

**Exploitation Agricole**



**Methaniseur A**  
8000 tonnes de matière donne:  
1 332 000 kWh/an de chaleur  
929 000 kWh/an d'électricité



**Réseau de chaleur bois+gaz**  
Puissance inférieure à 400 kW  
Production de chauffage en kWh bois égale à 80 % de la consommation du bâtiment

**Lotissement**

**Salle des fêtes**

**Presbytère  
Groupe Scolaire  
Mairie**



**Panneaux Photovoltaïque**  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

Formation  
EnR

Plan 1

0 100 m

géoportail



TOTAL Consommation: 520 000 kWh

Production: 2 717 000 kWh



Nord



Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m

Maison des associations

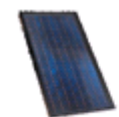
Gymnase

Ecole Maternelle

Lotissement

Ecole Primaire

géoportail



**Solaire Thermique**

10 fois 2,8m<sup>2</sup>

25 000 kWh produit par an

500 m<sup>3</sup> d'eau chaude

**Réseau de chaleur bois+gaz**

Puissance inférieure à 400 kW

Production de chauffage en kWh bois égale à 80 % de la consommation du bâtiment



**Rénovation énergétique**

La consommation de chauffage du bâtiment diminue de 75%

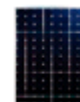


**Sensibilisation des occupants**

La consommation d'énergie et d'eau du bâtiment diminue de 10%

**Optimisation énergétique**

La consommation de chauffage et d'énergie pour l'eau chaude sanitaire diminue de 10%



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>

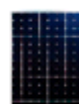
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>

Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Panneaux Photovoltaïques**

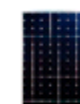
180 Wc/m<sup>2</sup>

Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



**Sensibilisation des occupants**

La consommation d'énergie et d'eau du bâtiment diminue de 10%



**Panneaux Photovoltaïques**

180 Wc/m<sup>2</sup>

Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



Nord



0 € dépensés

0 € économisés

0€ produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m

Maison des associations

Gymnase

Ecole Maternelle

Lotissement

Ecole Primaire

geoportail



TOTAL Consommation: 879 000 kWh

Production: 0 kWh



Nord



500 € dépensés


2 100 € économisés

0€ produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m

 Sensibilisation des occupants  
La consommation d'énergie et d'eau du  
bâtiment diminue de 10%

Gymnase

Maison des associations

Ecole Maternelle

Lotissement

Ecole Primaire

geoportail



TOTAL Consommation: 849 000 kWh

Production: 0 kWh



Nord



1000 € dépensés

4 200 € économisés  
0€ produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m



Optimisation énergétique

La consommation de chauffage et  
d'énergie pour l'eau chaude sanitaire  
diminue de 10%

15  
l'eau du  
6

Gymnase

Maison des associations

Lotissement

Ecole Maternelle

Ecole Primaire

geoportail



TOTAL Consommation: 819 000 kWh

Production: 0 kWh



Nord



51 000 € dépensés



#### Optimisation énergétique

La consommation de chauffage et d'énergie pour l'eau chaude sanitaire diminue de 10%

15  
l'eau du  
6



#### Rénovation énergétique

La consommation de chauffage du bâtiment diminue de 75%

7 300 € économisés  
0€ produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m

Lotissement

Ecole Primaire

Gymnase

Ecole Maternelle



géoportail



TOTAL Consommation: 763 000 kWh

Production: 0 kWh



Nord



270 000 € dépensés

7 300 € économisés  
22 000 € produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

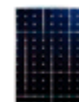
étique  
auffage et  
de sanitaire  
%

15  
l'eau du  
6



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

age du  
i%



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

Lotissement



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

géoportail



Gymnase

Ecole Maternelle

TOTAL Consommation: 763 000 kWh

Production: 165 000 kWh



Nord



300 000 € dépensés

7 300 € économisés  
24 000 € produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

rtique  
auffage et  
de sanitaire  
%

15  
l'eau du  
6



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

age du  
i%



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



Solaire Thermique  
10 fois 2,8m<sup>2</sup>  
25 000 kWh produit par an  
500 m3 d'eau chaude

ue  
an



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

Gymnase

Ecole Maternelle

Lotissement



géoportail



TOTAL Consommation: 763 000 kWh

Production: 190 000 kWh



Nord



600 000 € dépensés

7 300 € économisés  
40 000 € produits

Formation  
Enr

Plan 2

0 100 m



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

rtique  
auffage et  
de sanitaire  
%

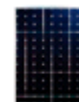


Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

age du  
i%



Réseau de chaleur bois+gaz  
Puissance inférieure à 400 kW  
Production de chauffage en kWh bois égale à 80  
% de la consommation du bâtiment



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



Solaire Thermique  
10 fois 2,8m<sup>2</sup>  
25 000 kWh produit par an  
500 m3 d'eau chaude

ue  
'an



Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an

Gymnase

Ecole Maternelle

Lotissement

géoportail

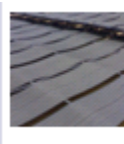


TOTAL Consommation: 763 000 kWh  
Production: 570 000 kWh





Formation  
Enr  
Plan 3



**Solaire Thermique**

320 m<sup>2</sup>  
72 000 kWh produit par an  
2 500 m<sup>3</sup> d'eau chaude



**Rénovation énergétique**

La consommation de chauffage du bâtiment diminue de 75%



**Sensibilisation des occupants**

La consommation d'énergie et d'eau du bâtiment diminue de 10%



**Optimisation énergétique**

La consommation de chauffage et d'énergie pour l'eau chaude sanitaire diminue de 10%



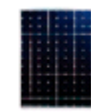
**Réseau de chaleur bois+Gaz**

Puissance supérieure à 400 kW  
Production de chauffage en kWh bois égale à 80 % de la consommation du bâtiment



**Turbine Hydro-électrique A**

90 kW pour un débit de 3,15 m<sup>3</sup>/an  
460 000 kWh électrique produit par an



**Panneaux Photovoltaïque**

180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an  
Panneaux Photovoltaïque  
180 Wc/m<sup>2</sup>  
Produit: 160 kWh/m<sup>2</sup>/an



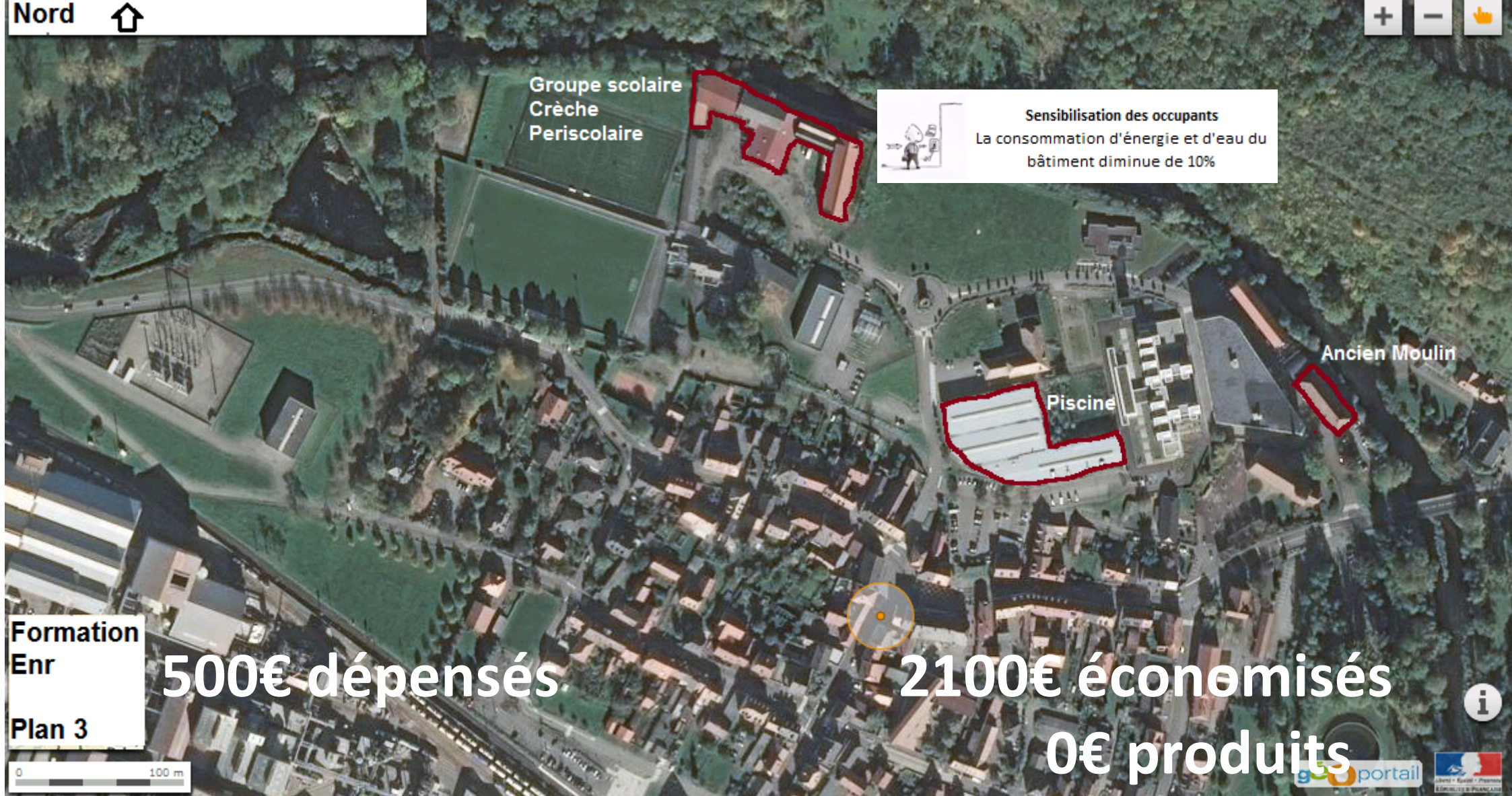




TOTAL Consommation: 2 689 000 kWh

Production: 0 kWh





500€ dépensés

2100€ économisés  
0€ produits

TOTAL Consommation: 2 659 000 kWh

Production: 0 kWh



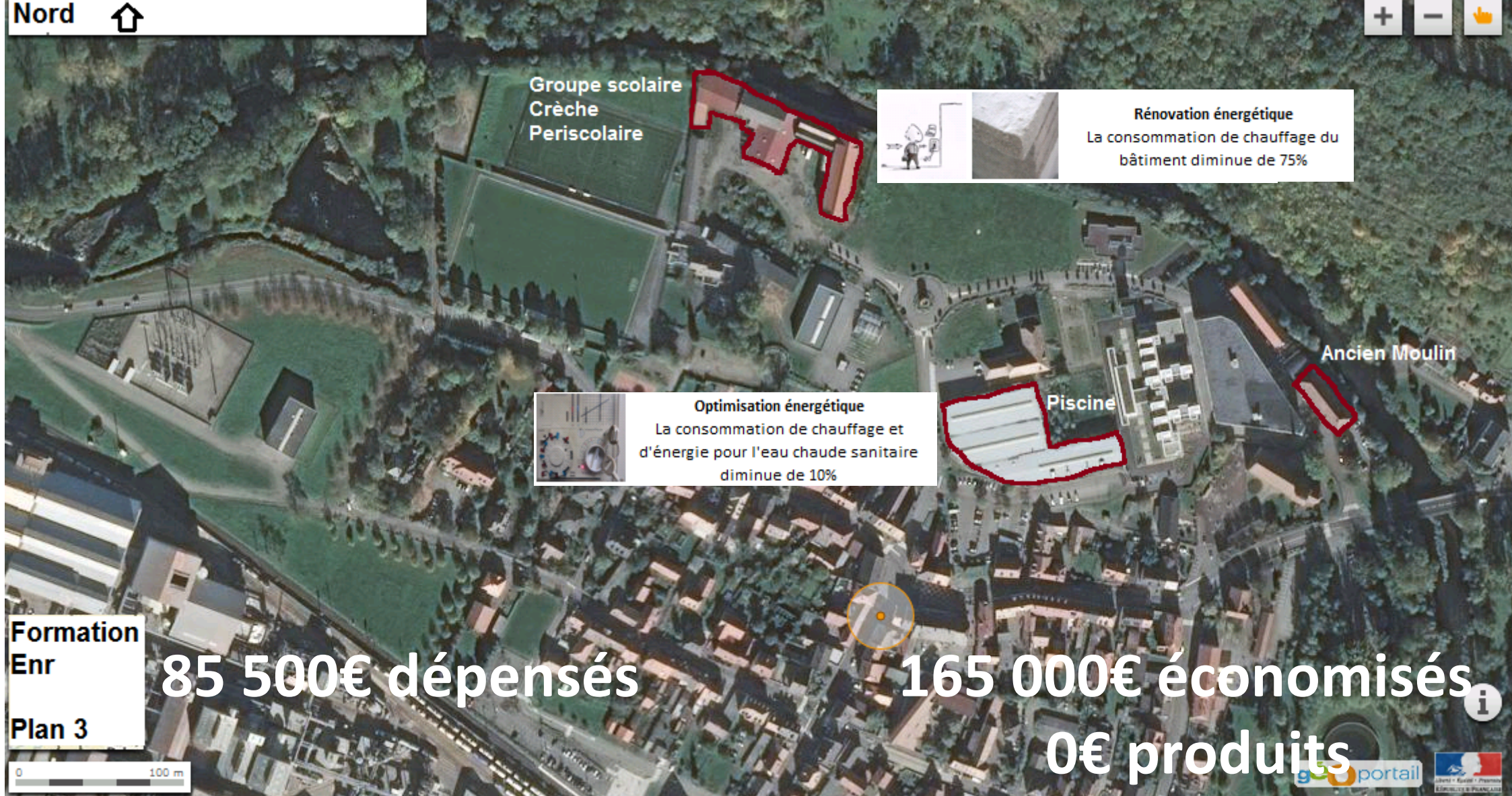


5500€ dépensés

156 000€ économisés  
0€ produits

TOTAL Consommation: 2 439 000 kWh  
Production: 0 kWh





TOTAL Consommation: 2 311 000 kWh
Production: 0 kWh





107 500€ dépensés

165 000€ économisés

5 000 € produits

TOTAL Consommation: 2 311 000 kWh
Production: 72 000 kWh





Formation  
Enr  
Plan 3

507 500€ dépensés

165 000€ économisés  
35000 € produits

TOTAL Consommation: 2 311 000 kWh				
Production: 307 000 kWh				





TOTAL Consommation:	2 311 000 kWh
Production:	1 445 000 kWh





**TOTAL Consommation: 2 311 000 kWh**

**Production: 1 905 000 kWh**





Ceci est votre commune !





Merci de votre attention !



**FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire**

**Plan 1: Fiche zoom**

**SALLE DES FETES**



Situation : centre ville

Horaires d'utilisation: samedi de 14h à dimanche 20h un week-end sur 2.

Surface chauffée : 400 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 4000 kWh /an

Dépense : 600 €

Consommation gaz (chauffage) : 39 000 kWh/an

Dépense : 2690 €

Age de la chaudière : 10 ans

Puissance: 70 kW

Consommation d'eau : 300 m<sup>3</sup> /an

Dépense : 900 €

Etiquette énergie : A

Surface toiture sud disponible : 150 m<sup>2</sup>

masque solaire : arbre (feuillu)

Périmètre historique : oui

**FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire**

**Plan 1: Fiche zoom**

**GROUPE SCOLAIRE + MAIRIE + PRESBYTERE**



Situation : centre ville

Occupation des locaux : en journée toute la semaine,

Surface chauffée : 1000 + 250 + 200 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 11 000 + 9000 + 4000 = 24 000 kWh/an

Dépense : 1430 + 1170 + 520 = 3120 €/an

Consommation fioul (chauffage) : 170 000 + 45 000 + 50 000 = 265 000 kWh/an

Dépense : 11 900 + 3150 + 3500 = 18 550 €/an

Age moyen des chaudières : 19 ans

Puissance totale: 250 kW

Consommation d'eau : 400 + 100 + 100 = 600 m<sup>3</sup>/an

Dépense : 1240 + 350 + 350 = 1940 €/an

Etiquette énergie : D-E

Surface toiture sud disponible : 200 + 50 m<sup>2</sup> masque solaire : arbres, terrain  
potentiellement constructible aux abords.

Périmètre historique : oui



**Plan 1: Fiche zoom**

**LOGEMENT EN CENTRE VILLE (10 bâtiments)**



Situation : Centre Ville

Horaires d'utilisation: Occupation standard de maison individuelle

Surface chauffée : 1360 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 40 000 kWh /an      Dépense : 6 000 €

Consommation gaz (chauffage) : 280 000 kWh/an      Dépense : 19 000 €

Age moyen des chaudières : 12 ans      Puissance: 250 kW

Consommation d'eau : 1 500 m<sup>3</sup>/an      Dépense : 4 500 €

Etiquette énergie : D

Surface toiture sud disponible : 150 m<sup>2</sup>      masque solaire 50%

Périmètre historique : oui

**Plan 1: Fiche zoom**

**EXPLOITATION AGRICOLE**



Situation : Bord du centre ville

Occupation des locaux : en journée toute la semaine, et le week end

Surface chauffée : 200 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 4000 kWh /an      Dépense : 600 €

Consommation fioul (chauffage) : 50 000 kWh/an      Dépense : 4000 €

Consommation d'eau : 100 m<sup>3</sup>/an      Dépense : 350 €

8 000 tonnes de matière entrante (environ 5 agriculteurs)

Surface toiture sud disponible : 500 m<sup>2</sup>      masque solaire : faible

Périmètre historique : non



**FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire**

**Plan 2: Fiche zoom**

**GYMNASE**



Situation : bord du centre ville mais proche d'autres bâtiments publics

Horaires d'utilisation: semaine et week-end de septembre à mai et

ponctuellement de mai à septembre

Surface chauffée : 2800 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 100 000 kWh/an                      Dépense : 12 000 €

Consommation gaz (chauffage) : 250 000 kWh/an                      Dépense : 15 000 €

Age de la chaudière : 10 ans                      Puissance: 200 kW

Consommation d'eau : 450 m<sup>3</sup> /an                      Dépense : 1400 €

Etiquette énergie : A

Surface toiture est ou ouest disponible: 600m<sup>2</sup>                      masque solaire : non

Périmètre historique : non



**FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire**

**Plan 2: Fiche zoom**

**MAISON DES ASSOCIATIONS**



Situation : Centre Ville

Horaires d'utilisation: Occupation les après midi et les soirs de semaine

Surface chauffée : 300 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 10 000 kWh /an                      Dépense : 1 500 €

Consommation gaz (chauffage) : 75 000 kWh/an                      Dépense : 5 000 €

Age de la chaudière : 12 ans                      Puissance: 60 kW

Consommation d'eau : 100m<sup>3</sup> /an                      Dépense : 350 €

Etiquette énergie : C

Surface toiture est ou ouest disponible : 100 m<sup>2</sup>                      masque solaire non

Périmètre historique : non

**FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire**

**Plan 2: Fiche zoom**

**ECOLE PRIMAIRE**



Situation : Centre ville

Occupation des locaux : en journée toute la semaine,. Pas le week end.

Surface chauffée : 400 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 7 000 kWh /an

Dépense : 950 €

Consommation fioul (chauffage) : 55 000 kWh/an                      Dépense : 4400 €

Age de la chaudière : 15 ans                      Puissance: 50 kW

Consommation d'eau : 300 m<sup>3</sup>/an                      Dépense : 950 €

Etiquette énergie : B-C

Surface toiture sud disponible : 100 m<sup>2</sup>                      masque solaire : faible

Périmètre historique : oui



FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire

### Plan 2: Fiche zoom

#### ECOLE MATERNELLE



Situation : Centre ville

Occupation des locaux : en journée toute la semaine,. Pas le week end.

Surface chauffée : 400 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 7 000 kWh/an      Dépense : 950 €

Consommation fioul (chauffage) : 55 000 kWh/an      Dépense : 4400 €

Age de la chaudière : 15 ans      Puissance: 50 kW

Consommation d'eau : 300 m<sup>3</sup>/an      Dépense : 950 €

Etiquette énergie : B-C

Surface toiture sud disponible : 100 m<sup>2</sup>      masque solaire : faible

Périmètre historique : non

FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire

### Plan 2: Fiche zoom

#### LOGEMENT EN CENTRE VILLE (10 bâtiments)



Situation : Centre Ville

Horaires d'utilisation: Occupation standard de maison individuelle

Surface chauffée : 1360 m<sup>2</sup>

Consommation d'électricité : 40 000 kWh /an      Dépense : 6 000 €

Consommation gaz (chauffage) : 280 000 kWh/an      Dépense : 19 000€

Age moyen des chaudières : 12 ans      Puissance: 250 kW

Consommation d'eau : 1 500 m<sup>3</sup>/an      Dépense : 4 500 €

Etiquette énergie : D

Surface toiture sud disponible : 120 m<sup>2</sup>      masque solaire 50%

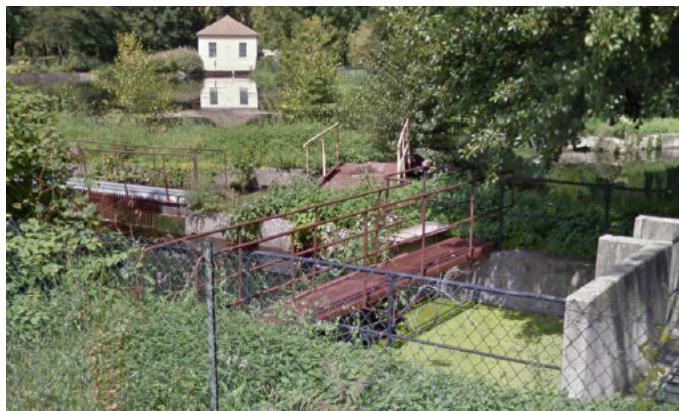
Périmètre historique : oui



FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire

### Plan 3: Fiche zoom

#### ANCIEN MOULIN



Situation : Centre ville

Occupation des locaux: Aucune

Hauteur de chute: 3 m

Débit d'eau moyen: 5m3 par seconde

Temps dans l'année avec ce débit: 2900 H

Passe à poisson: Non

Etiquette énergie : X. Le bâtiment ne sera pas rénové thermiquement

Surface toiture sud disponible : 50 m2      masque solaire : oui

Périmètre historique : oui

FORMATION: les énergies renouvelable pour dynamiser mon territoire

### Plan 3: Fiche zoom

#### PISCINE MUNICIPALE



Situation : bord du centre ville

Occupation des locaux : en journée toute la semaine, le samedi et le dimanche matin.

Surface chauffée : 2200 m²

Consommation d'électricité : 700 000 kWh /an

Dépense : 69000 €

Consommation fioul (chauffage) : 1 700 000 kWh/an      Dépense 136 000€

Age de la chaudière : 14 ans

Puissance: 1 300 kW

Consommation d'eau : 21 000 m3/an

Dépense : 52 000 €

Etiquette énergie : G

Surface toiture sud disponible : 1500 m2

masque solaire : non

Périmètre historique : non



**Plan 3: Fiche zoom**

**GROUPE SCOLAIRE + CRECHE + PERISCOLAIRE**



Situation : bord centre ville

Occupation des locaux : en journée toute la semaine,

Surface chauffée :  $1500 + 300 + 300 = 2\,100 \text{ m}^2$

Consommation d'électricité :  $11\,000 + 9000 + 4000 = 24\,000 \text{ kWh/an}$

Dépense :  $1430 + 1170 + 520 = 3\,120 \text{ €/an}$

Consommation fioul (chauffage) :  $170\,000 + 45\,000 + 50\,000 = 265\,000 \text{ kWh/an}$

Dépense :  $11\,900 + 3150 + 3500 = 18\,550 \text{ €/an}$

Age moyen des chaudières : 5 ans

Puissance: 250 kW

Consommation d'eau :  $400 + 100 + 100 = 600 \text{ m}^3/\text{an}$

Dépense :  $1240 + 350 + 350 = 1940 \text{ €}$

Etiquette énergie : C-D

Surface toiture sud disponible :  $200 + 50 \text{ m}^2$     masque solaire : arbres, terrain  
potentiellement constructible aux abords.

Périmètre historique : non