



Plan Climat-Energie Territorial

XERTIGNY, 15 Novembre 2011

Groupe de travail thématique :

« Favoriser le développement des énergies renouvelables (EnR). »



Objectifs de la séance

14h30-17h00

1. OBJECTIF DU GT ENR

- 1. Définition de l'objectif du groupe de travail consacré aux EnR**
- 2. Pré-étude du potentiel de développement des EnR sur le territoire du SCoT**
- 3. Proposition de démarche & de premières pistes d'actions**





1. OBJECTIF
DU GT ENR

Définition de l'objectif du groupe de travail consacré aux EnR

2.
POTENTIEL
DE DVT

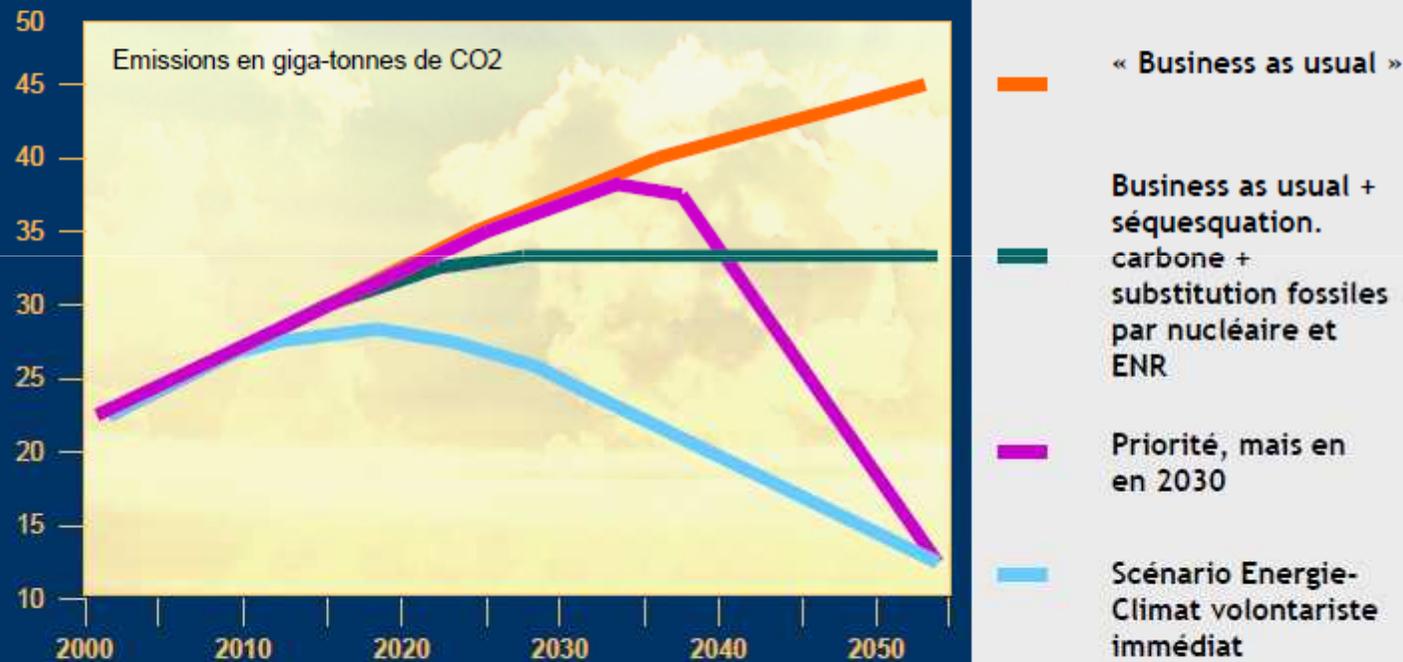
Rappel des enjeux

3.
STRATÉGIE
DE DVT

Contexte réglementaire & point sur le
Schéma Régional Climat – Air – Energie

Finalité du groupe &
Points à approfondir

Transition douce ou rupture brutale ?



D'après OCDE 2006

Un bouleversement historique ...

Consommation mondiale d'énergie

Croissance des consommations

Règne des énergies d'origine fossiles et minières

Ponction sur un stock fini (= un capital)

Réduction et stabilisation des consommations

Recours aux énergies renouvelables

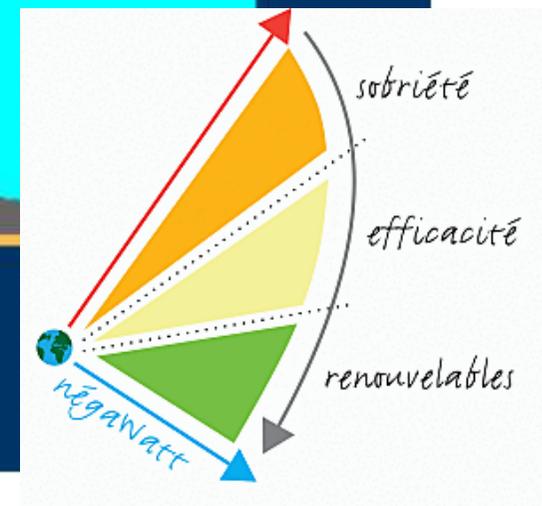
Utilisation d'un flux (= des revenus)

1800

1900

2000

2100



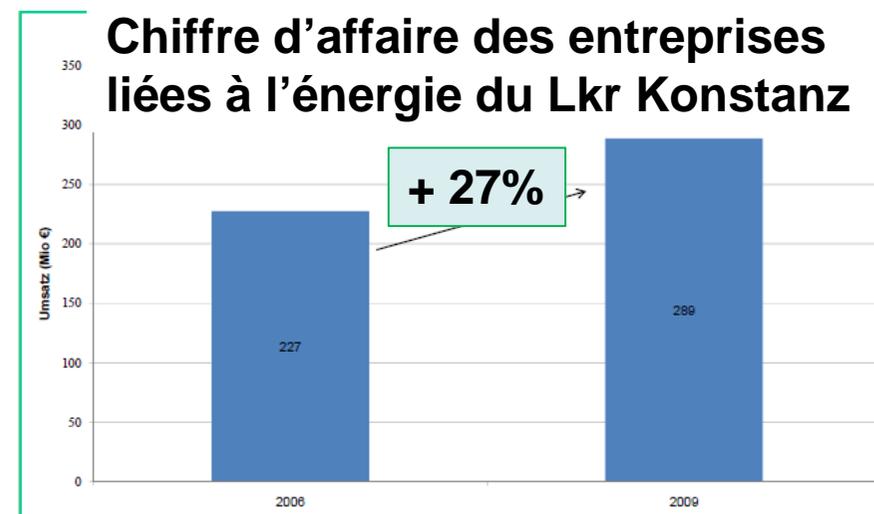
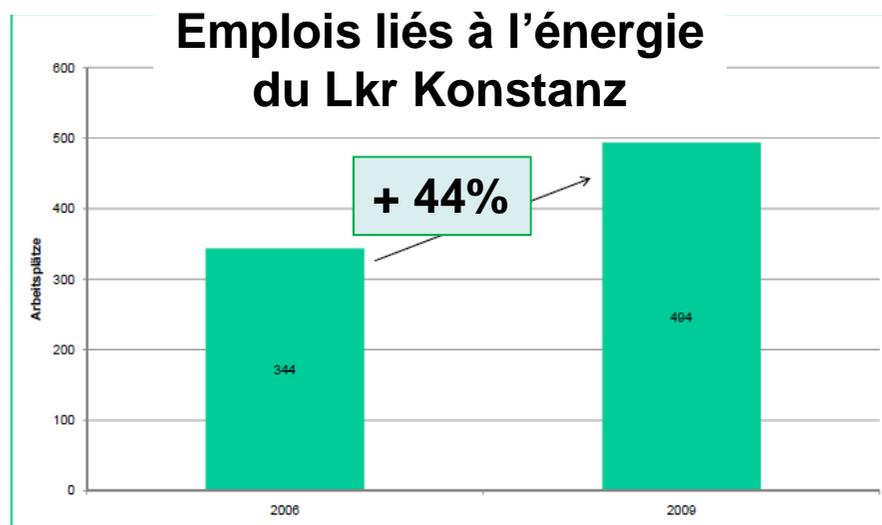
Mais l'enjeu des EnR c'est aussi :

- **Une production locale d'énergie**
contribution à l'autonomie énergétique du pays
- **Le développement de filières locales :**
Emplois & Savoir-faire locaux
Stratégie de développement rural

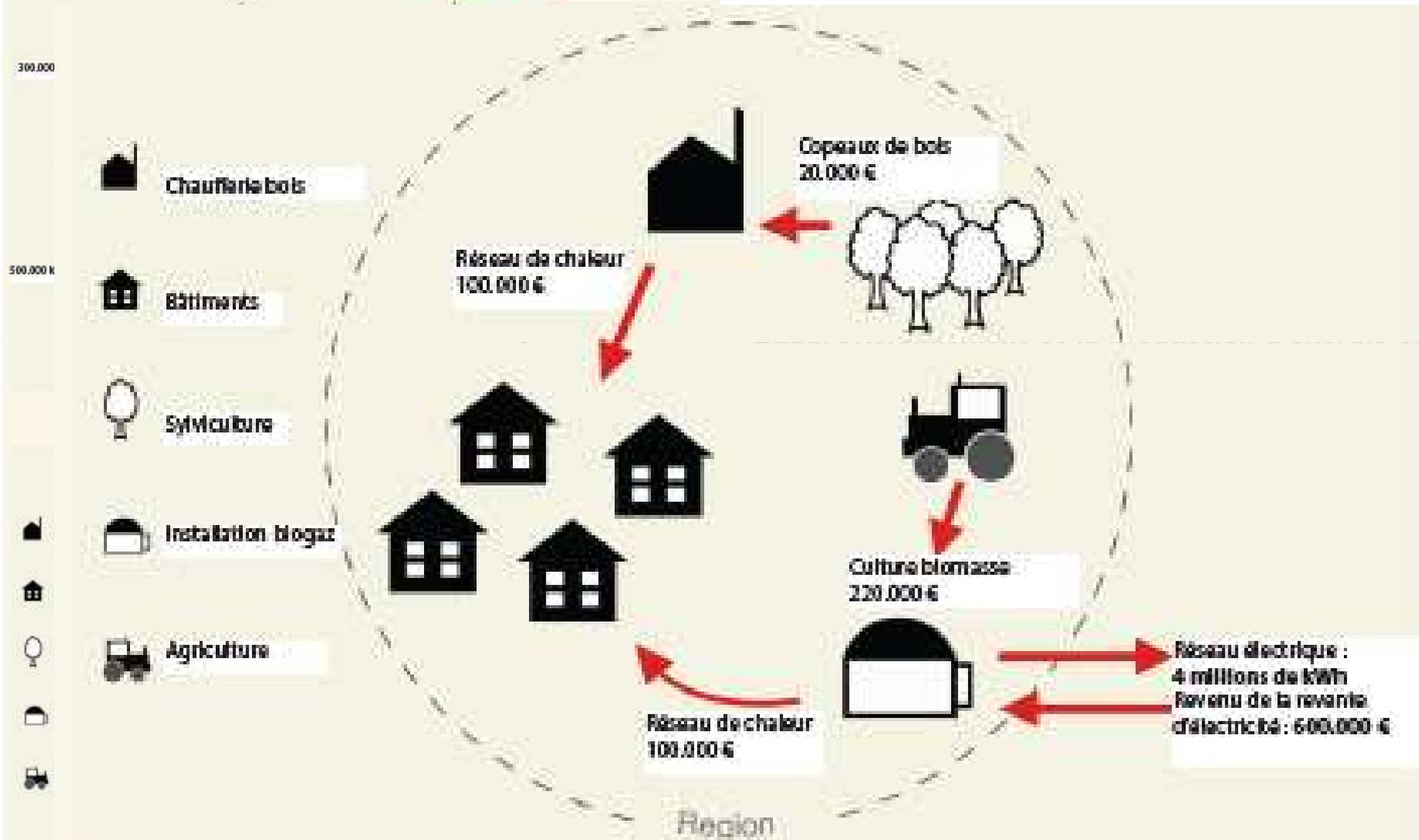
**Landkreis
Konstanz**



Exemple du territoire allemand visité en juillet :



L'exemple de Mauenheim :





1. OBJECTIF
DU GT ENR

Définition de l'objectif du groupe de travail consacré aux EnR

2.
POTENTIEL
DE DVT

Rappel des enjeux

3.
STRATÉGIE
DE DVT

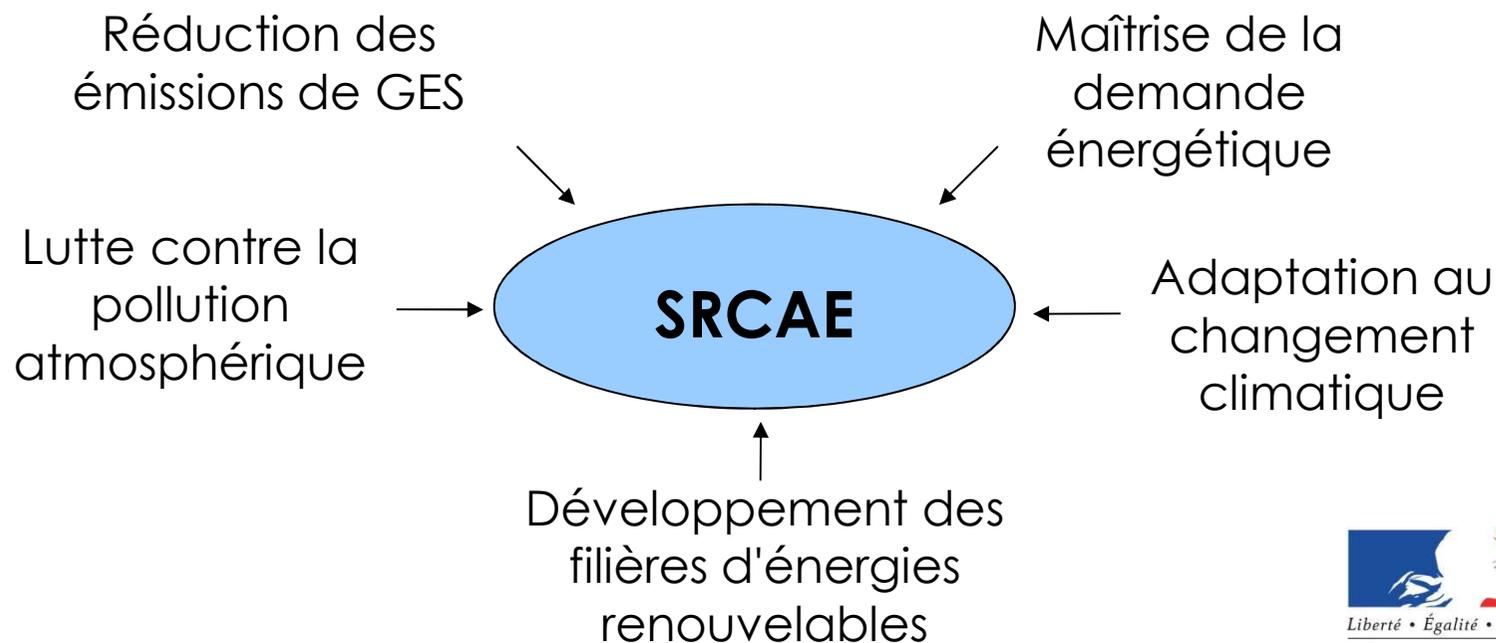
Contexte réglementaire & point sur le Schéma Régional Climat – Air – Energie

Finalité du groupe &
Points à approfondir

Le Schéma Régional Climat-Air-Energie, un document cadre au niveau régional

- **Un document stratégique**

qui définit les orientations et les objectifs régionaux partagés à horizons 2020 et 2050 sur les problématiques suivantes :



Le Schéma Régional Climat-Air-Energie, un document cadre au niveau régional

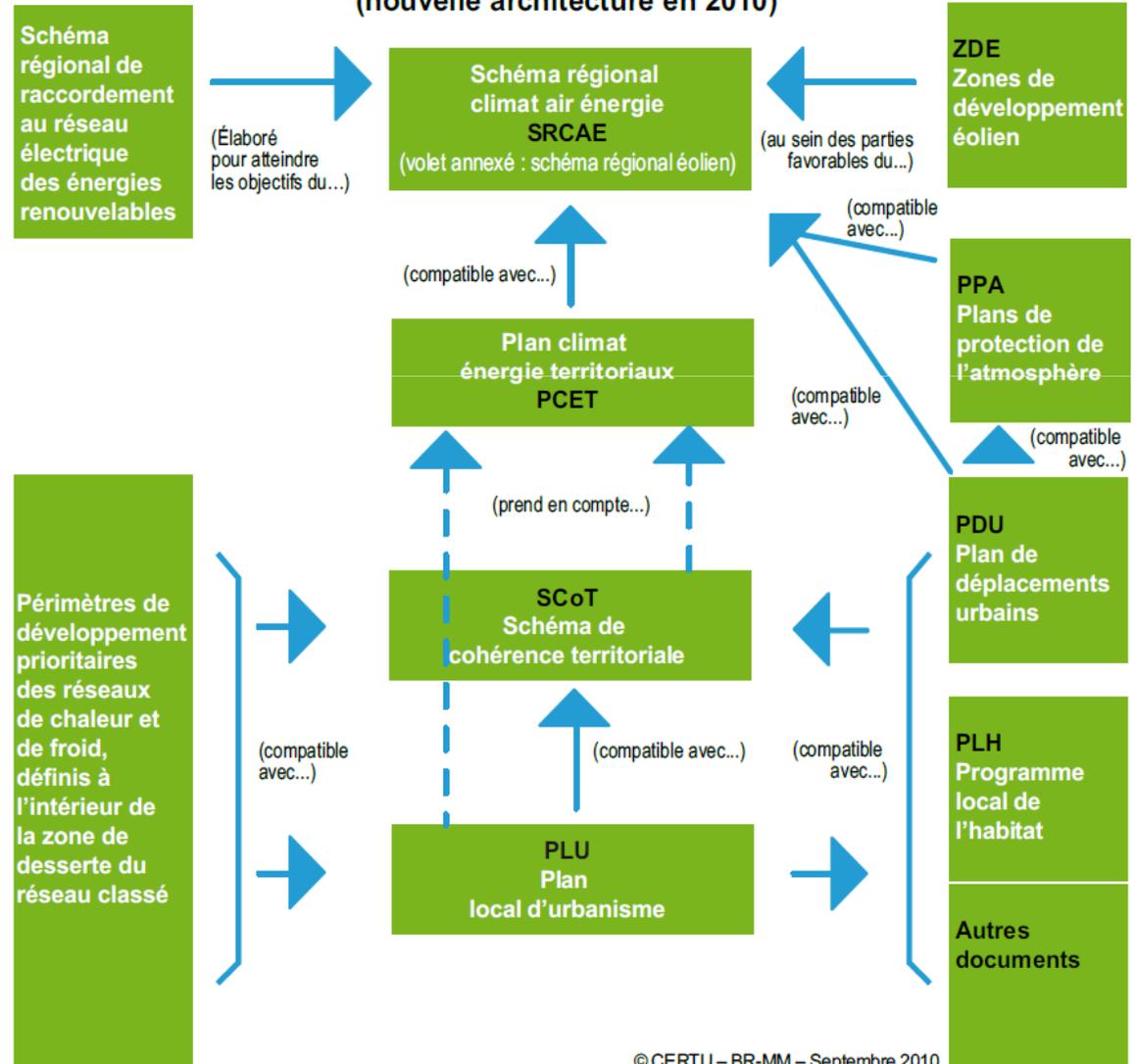
- **Le SRCAE, un document d'orientation :**
 - Pas vocation à être décliné en plan opérationnel ;
 - Non prescriptif mais déclinaison du SRCAE dans les plans locaux :
 - Schéma de Cohérence Territoriale (ScoT) ;
 - Plan Local d'Urbanisme (PLU) ;
 - Plan de Déplacement Urbain (PDU), etc.
 - Intégration du SRCAE dans les stratégies et actions des Collectivités Territoriales via notamment les Plans Climat Energies Territoriaux et des acteurs territoriaux

- **Articulation du SRCAE avec de nombreux documents stratégiques et réglementaires :**

- Une articulation indirecte via les PCET

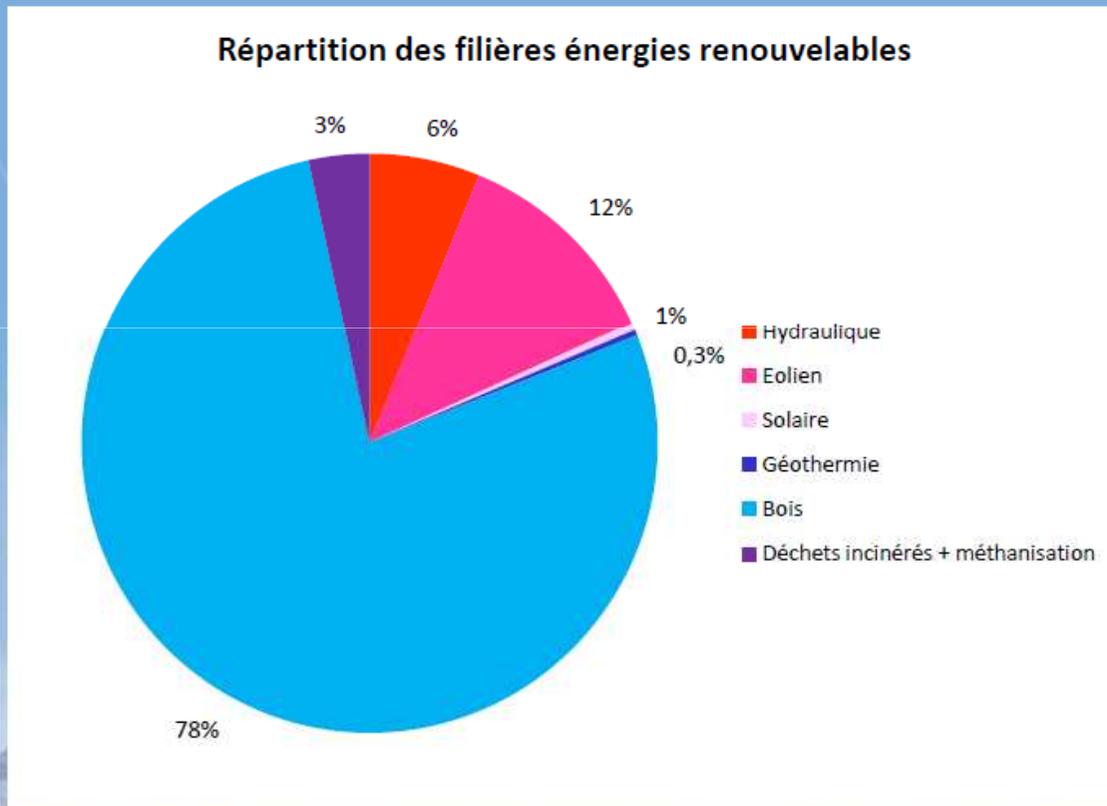
- **SRCAE / PCET : compatibilité**
- **PCET / ScoT et PLU : prise en compte**

COORDINATION DES DÉMARCHES TERRITORIALES (nouvelle architecture en 2010)



Production d'énergies renouvelables (ENR)

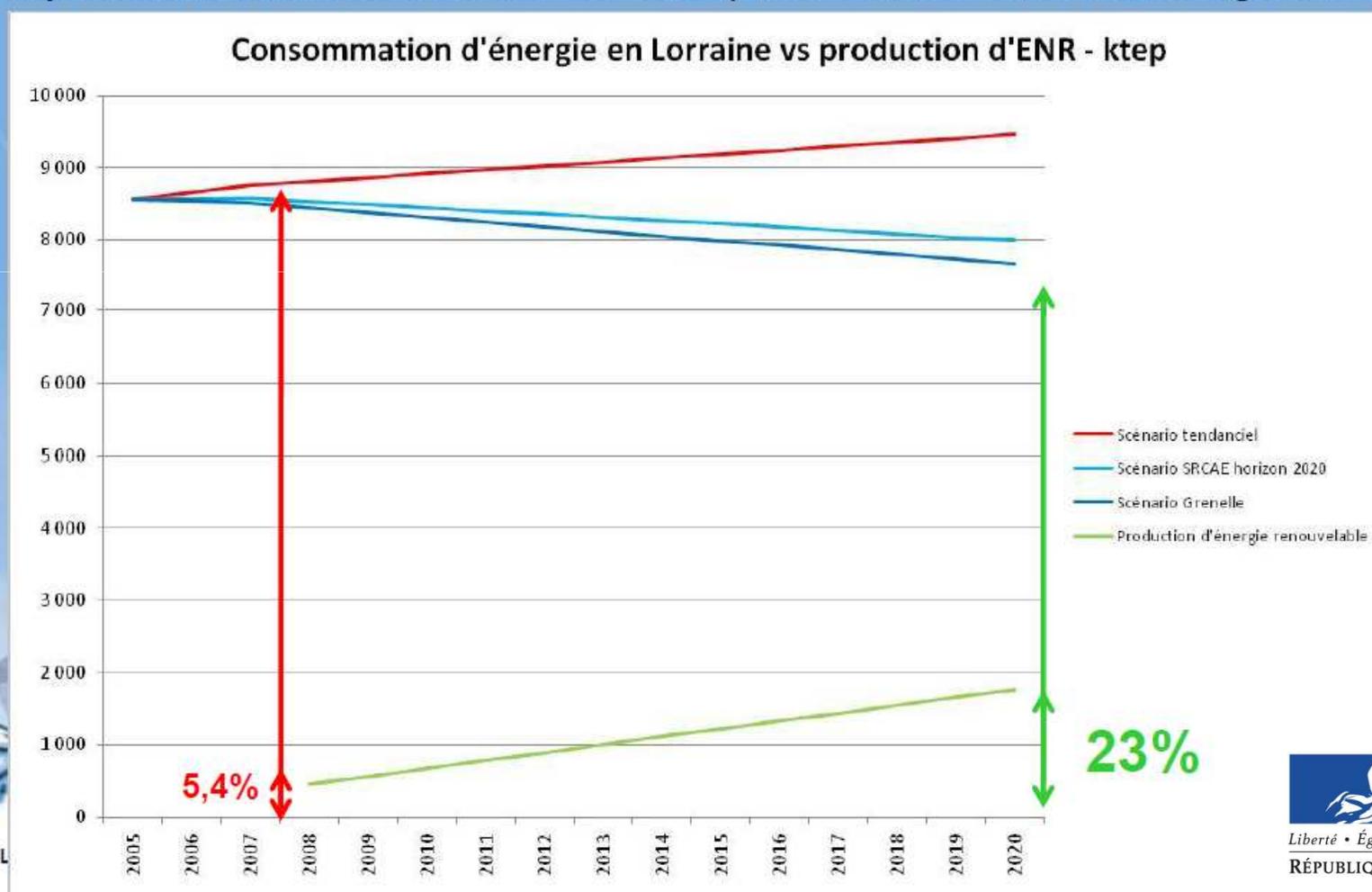
La production d'ENR en Lorraine



Répartition de la production d'énergie renouvelable en Lorraine (2008)

Scénarisation : potentiel de développement des énergies renouvelables

- Objectif : Les 23% d'ENR sont calculés par rapport au scénario régional SRCAE
- Proposition : Prendre le scénario Grenelle (dans l'attente du scénario régional SRCAE)



Scénarisation ENR : vision globale

Filières renouvelables (GWh) dont :	20 473	Répartition	Ratio 2020/2008
Bois énergie (GWh)	6 724	32,8%	1,7
Biomasse (GWh)	236	1,2%	1,7
Eolien (GWh)	2 118	10,3%	3,4
Hydraulique (GWh)	325	1,6%	1
Solaire thermique (GWh)	515	2,5%	23
Solaire photovoltaïque (GWh)	445	2,2%	707
Géothermie (GWh)	4 095	20,0%	235
Méthanisation (GWh)	88	0,4%	88
Déchets incinérés (GWh)	200	1,0%	1,1
	14 745	16,6%	



1. OBJECTIF
DU GT ENR

Définition de l'objectif du groupe de travail consacré aux EnR

2.
POTENTIEL
DE DVT

Rappel des enjeux

3.
STRATÉGIE
DE DVT

Contexte réglementaire & point sur le
Schéma Régional Climat – Air – Energie

**Finalité du groupe &
Points à approfondir**

Finalité du groupe de travail

- **Affiner la stratégie de développement des énergies renouvelables sur le SCoT**
- **Communiquer dans un premier temps auprès des collectivités puis vers le grand public**
- **Construire une dynamique d'accompagnement et de valorisation des opérations exemplaires**

Points à approfondir

- **Meilleure connaissance du potentiel de développement des EnR**
- **Rentabilité des projets EnR**
- **Différents types de portage de projet :**
 - Maîtrise d'ouvrage communale ou intercommunale
 - Coopération publique - privée
 - Voire Création de Société à l'image de Solar Complex
 - ...

- **Faisabilité technique de certains projets**



1. OBJECTIF
DU GT ENR

2.
POTENTIEL
DE DVT

3.
STRATÉGIE
DE DVT

Potentiel de développement des EnR sur le territoire du SCoT

Point sur l'étude régionale



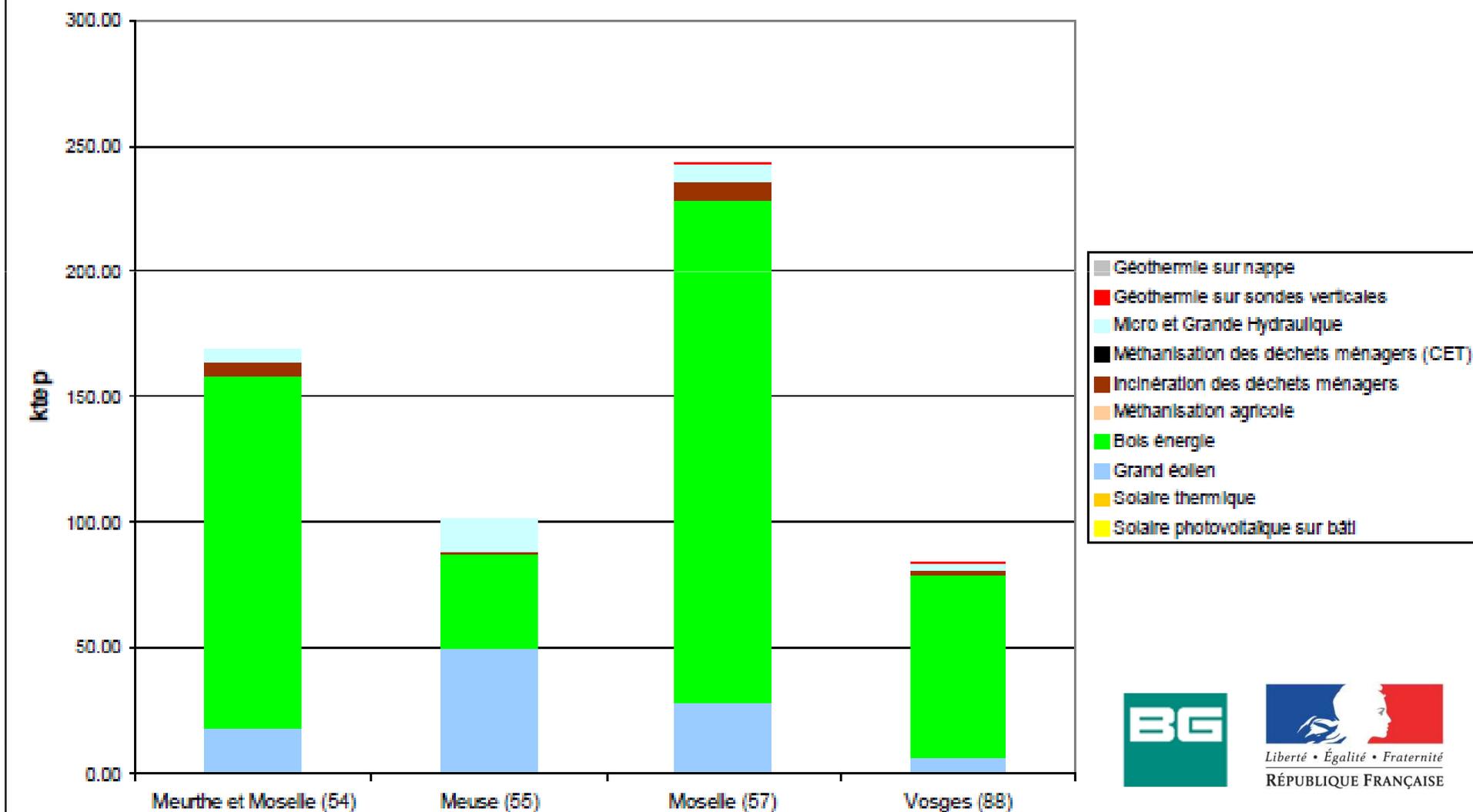
Etat actuel de la récolte des données
énergies par énergies

Objectifs de l'étude

- **Positionner la Région Lorraine en part d'énergies renouvelables dans la consommation (aujourd'hui et demain)**
- **Définir une méthodologie d'analyse des opportunités de développement des énergies renouvelables en Lorraine**
- **Appliquer la méthodologie sur un territoire**

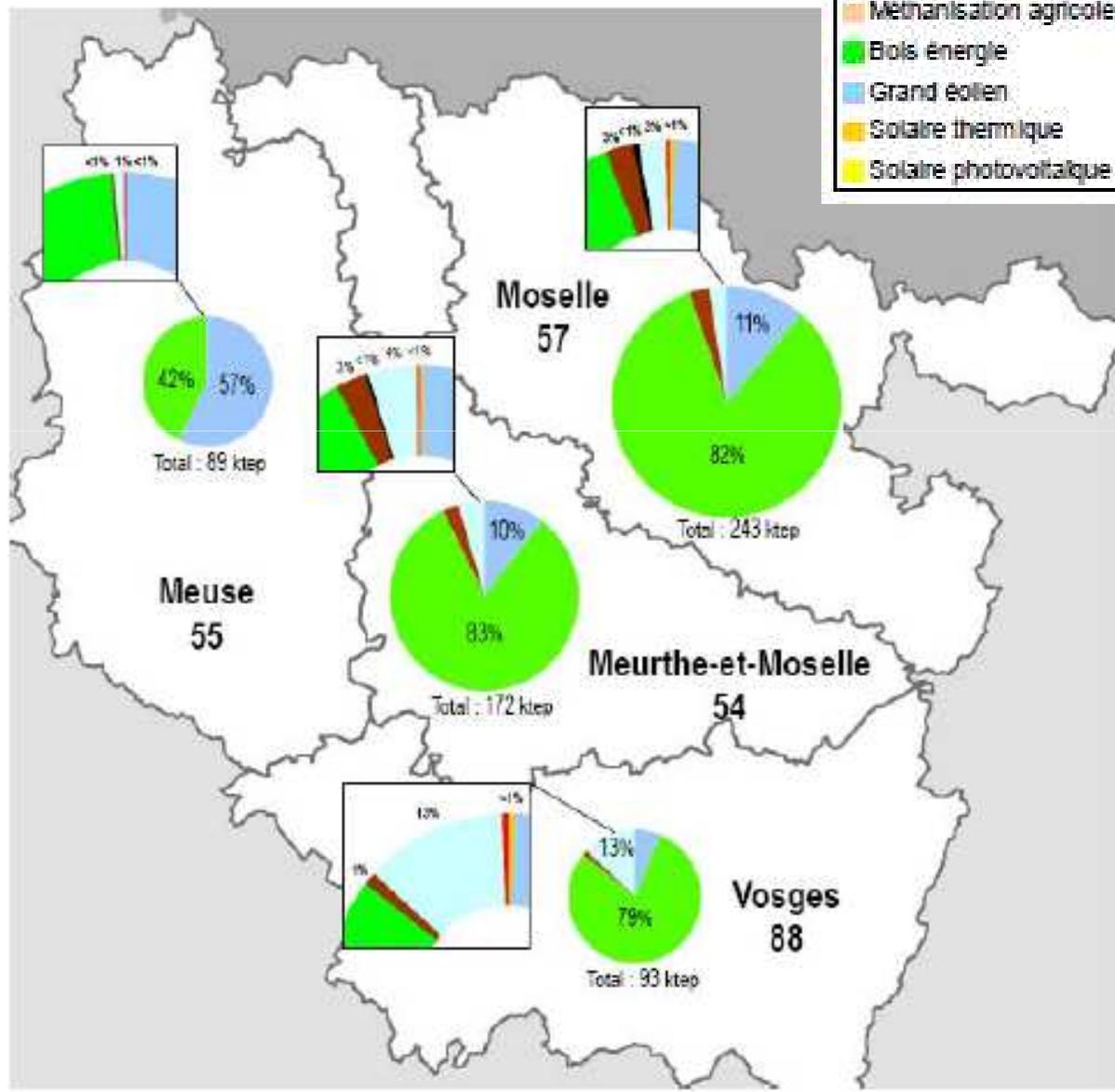
Répartition départementale

Répartition des productions d'énergie d'origine renouvelable



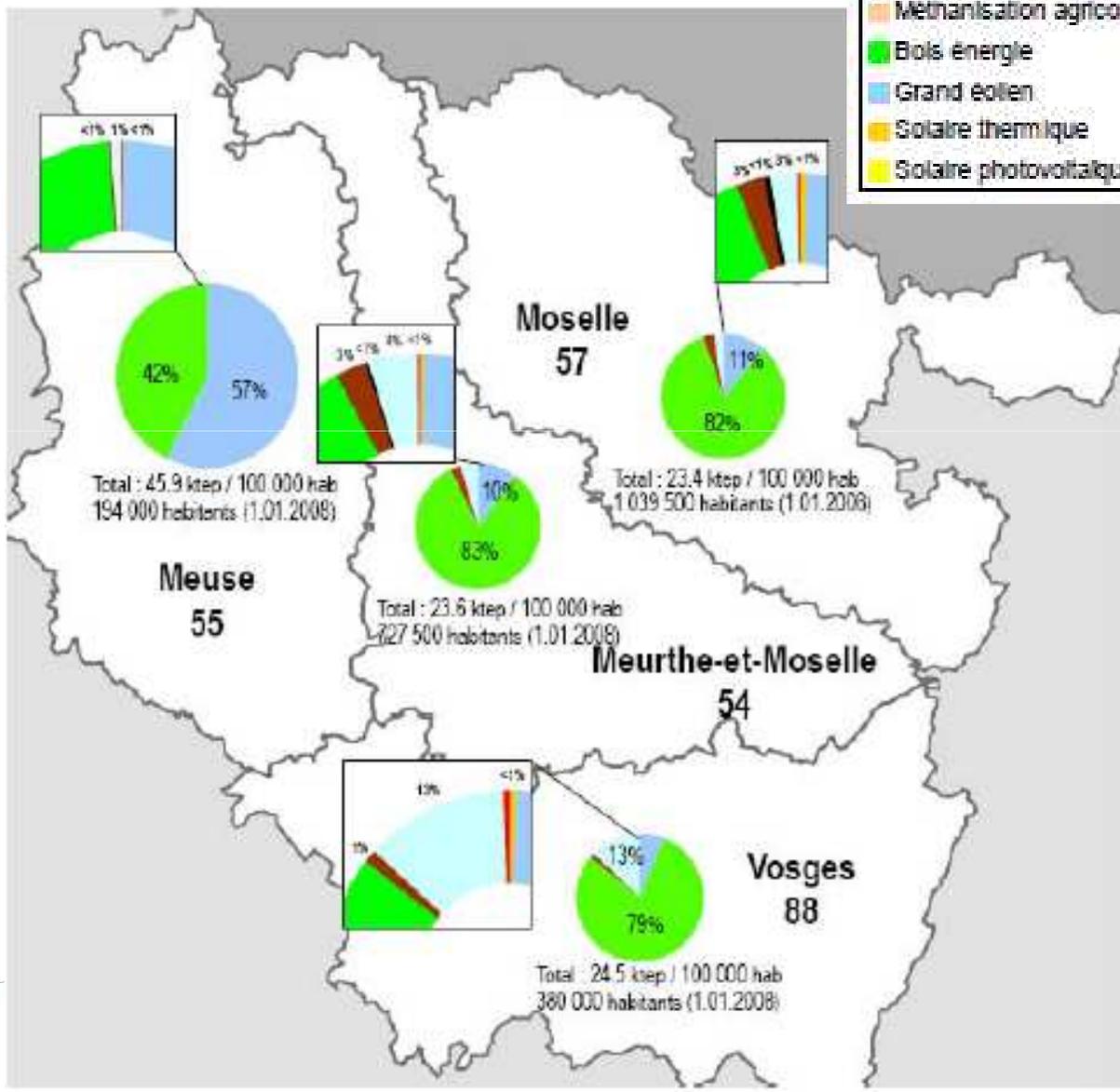
Comparaison en production

- Géothermie sur nappe
- Géothermie sur sondes verticales
- Micro et Grande Hydraulique
- Méthanisation des déchets ménagers (CET)
- Incinération des déchets ménagers
- Méthanisation agricole
- Bois énergie
- Grand éolien
- Solaire thermique
- Solaire photovoltaïque sur bâti



Comparaison en production par habitants

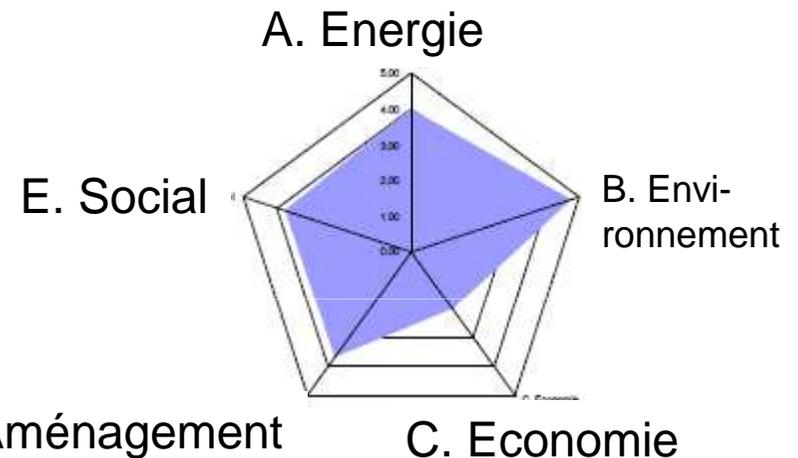
-  Géothermie sur nappe
-  Géothermie sur sondes verticales
-  Micro et Grande Hydraulique
-  Méthanisation des déchets ménagers (CET)
-  Incinération des déchets ménagers
-  Méthanisation agricole
-  Bois énergie
-  Grand éolien
-  Solaire thermique
-  Solaire photovoltaïque sur bâti



Qualification des filières

- **10 filières comparées :**

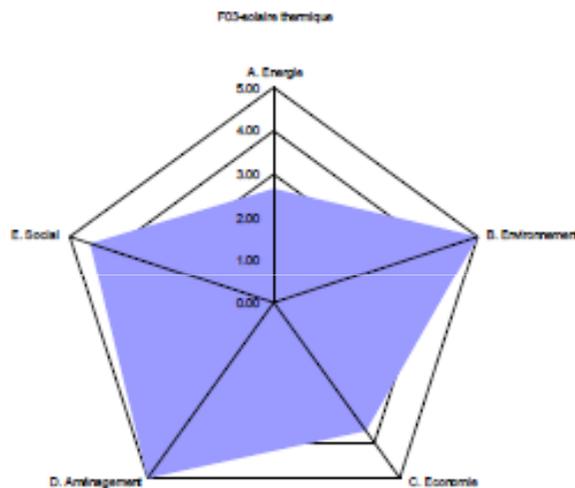
- solaire PV bâti, solaire PV au sol, solaire thermique,
- bois énergie (CCF),
- méthanisation agricole (CCF),
- Micro-éolien urbain, Grand éolien,
- Hydroélectricité,
- Incinération (valorisation) OM,
- Géothermie sondes verticales



- **Notations et échelles en fonction de ces 10 filières : outil de comparaison !**

- **Filières électriques et thermiques comparées séparément**

Exemple d'analyse d'une filière au niveau lorrain : Solaire Thermique



■ Constat / Enjeux :

- 13 installateurs locaux Qualisol recensés pour 148 320 hab. (mais intervention d'installateurs allemands également)
- Couverture globale maximale de 10% des besoins d'eau chaude sanitaire (contraintes techniques identiques au PV bâti)
- Marge de progression = x 230
- Aucunes aides locales (communales)

■ Contraintes / Opportunités:

- La compatibilité PLU/POS/Protection du patrimoine est rédhibitoire (aménagement)
- Concurrence d'utilisation des toitures avec filières PV bâti et micro-éolien

Exemple de résultats pour le SCoT Nord 54

- **Comparaison entre filière**

- **Filières stratégiques pour le SCOT** (bonnes marges de progression)

- **Bois énergie** : avec le même volume de bois, par l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes
 - **Solaire** (photovoltaïque sur bâti et solaire thermique) : par une plus grande utilisation des surfaces de toit disponibles
 - **Géothermie sondes verticales** : sous-exploitée et potentiel immense

- **Filières opportunistes par projets** (grandes marges de progression mais contraintes à lever, intéressantes au cas par cas)

- **Eolien** : nombreuses zones de protection
 - **PV au sol** : friches disponibles
 - **Méthanisation agricole** : stabulation et auto-consommation

- **Filières moins intéressantes**

- **Hydroélectricité** : marge de progression faible
 - **Incinération OM** : émissions importantes (CO₂, NO_x, PM₁₀)
 - **Micro-éolien** : investissements élevés et prix d'achat bas

Exemple de résultats pour le SCoT Nord 54

- **Préconisations au niveau du SCoT :**

- Intégrer des préconisations/informations sur les ressources renouvelables au contenu du SCOT Nord 54 / PADD
- Promotion générale des filières stratégiques à l'échelle du SCOT Nord 54 (étude territoriale spécifique)
- S'assurer de la compatibilité ou réviser les PLU/POS des communes avec les technologies solaires
- Efforts de sensibilisation et d'aides/accompagnement pour le renouvellement du parc énergétique bois
- Etude de gisement géothermal (sondes verticales, sur nappe, géothermie profonde...) et possibilités d'exploitation
- Arbitrage PV-thermique en faveur de l'électricité

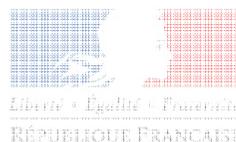


1. OBJECTIF
DU GT ENR

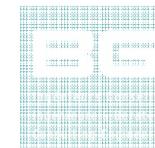
Potentiel de développement des EnR sur le territoire du SCoT

2.
POTENTIEL
DE DVT

Point sur l'étude régionale



La Région
Lorraine



3.
STRATÉGIE
DE DVT

Etat actuel de la récolte des données énergies par énergies



Les pompes à chaleur (PAC)



Géothermiques



Aquathermiques



Aérothermiques



Scénarisation : potentiel de développement de la géothermie

■ Point de départ 2008 :

- > Production 17 GWh
- > Puissance installée 10 MW
- > Contribution au bouquet régional ENR 0,3%

■ Points d'étape

■ Projets envisagés :

■ Contraintes et limites :

■ Cible 2020 :

■ Production 2020 : 4 TWh 20% de l'objectif 2020

220 000 individuelles, 11 000 collectives

■ Progression 2008 – 2020 : x 235

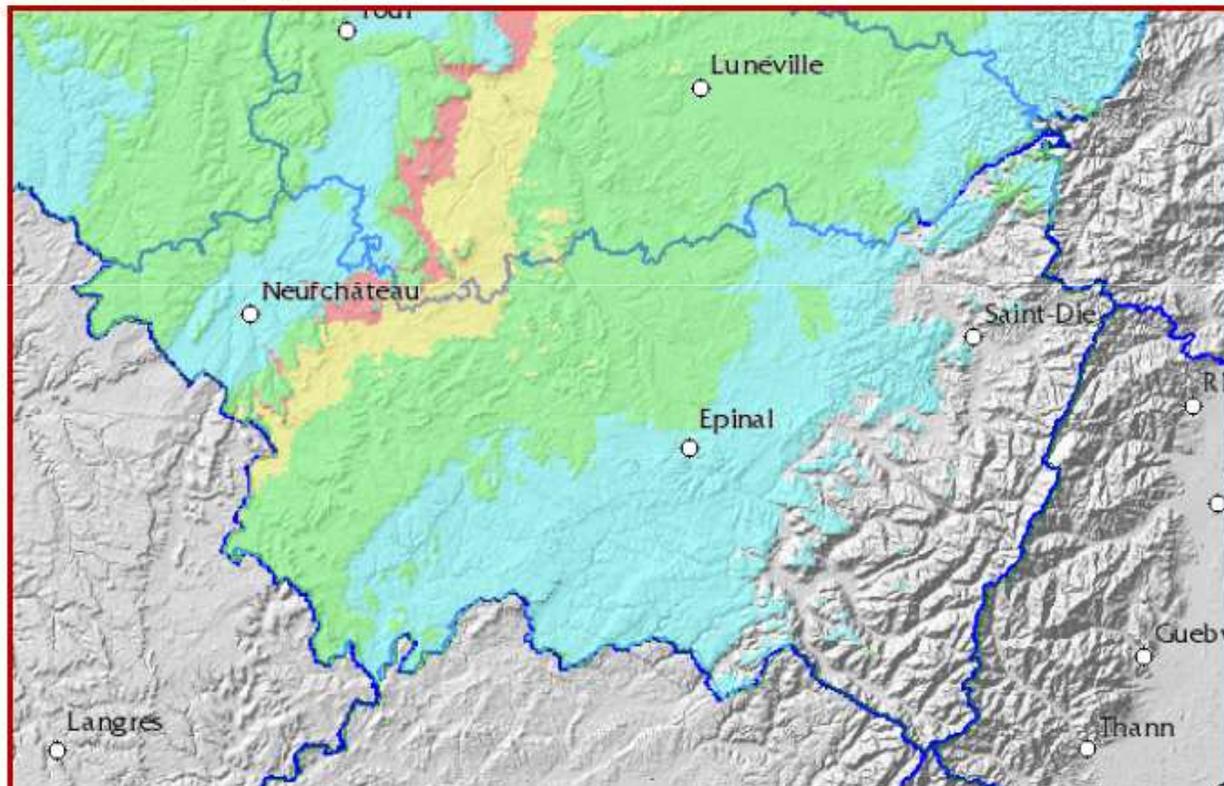
■ Contribution à l'effort national : 15% (habitants Lorraine = 3,5% France)

Potentiel géothermique



Utilisez le « i » pour cliquer sur la carte et visualiser le potentiel géothermique en un point.

[Page précédente](#)



Couches de la carte

- Préfectures, sous-préfectures
- i** Potentiel géothermique du meilleur aquifère
- Potentiel du Thitonien
- Potentiel du Oxfordien
- Potentiel du Dogger
- Potentiel du Muschelkalk
- Potentiel du Bundsandstein
- Limites de communes
- Limites de régions
- Limites de départements
- Fonds de carte IGN
- Carte géologique BRGM
- Ombrage topographique (MNT)

Légende

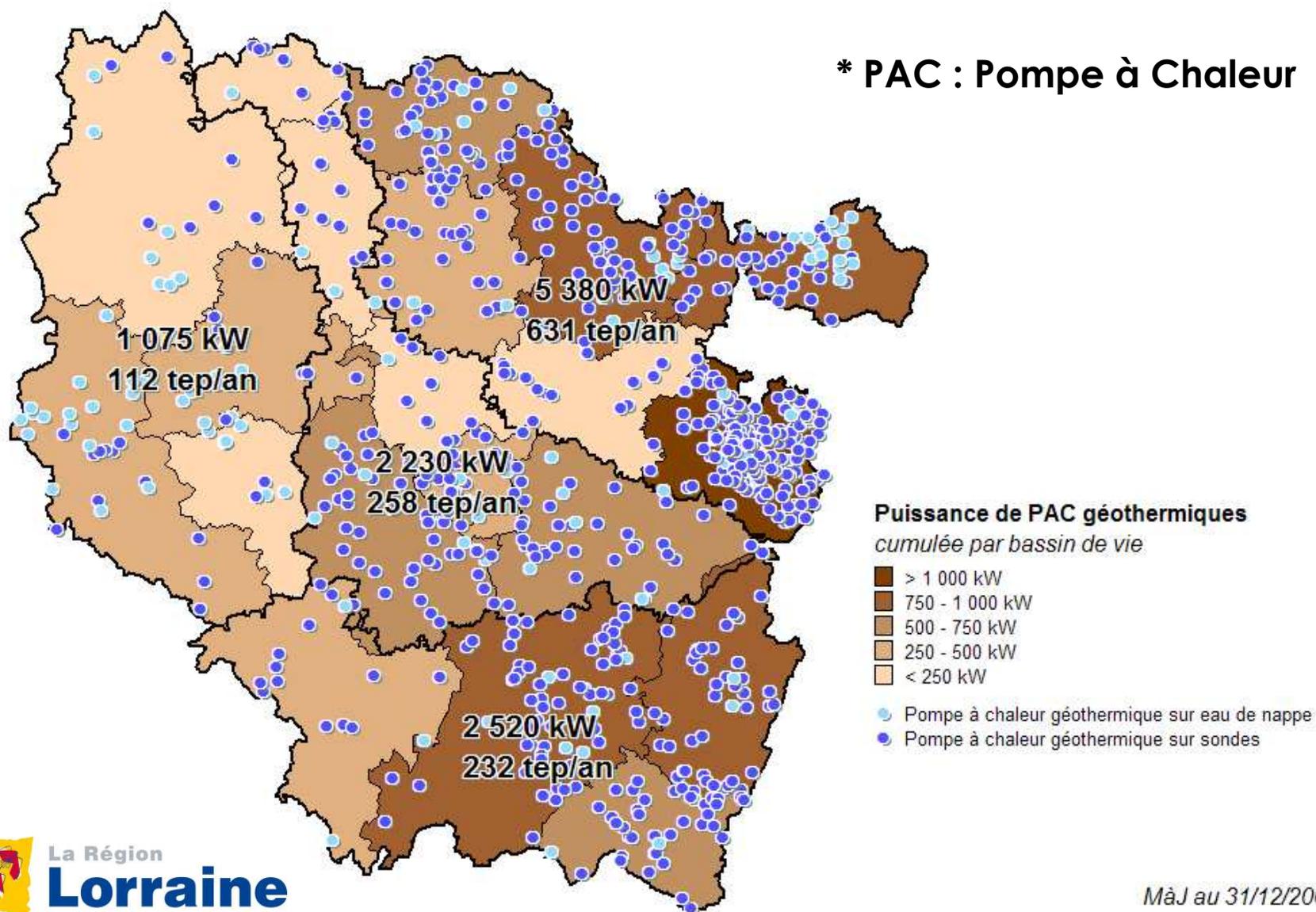
Potentiel géothermique du meilleur aquifère

- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible

Installations de PAC* géothermiques subventionnées par la Région Lorraine

chez les particuliers

* PAC : Pompe à Chaleur



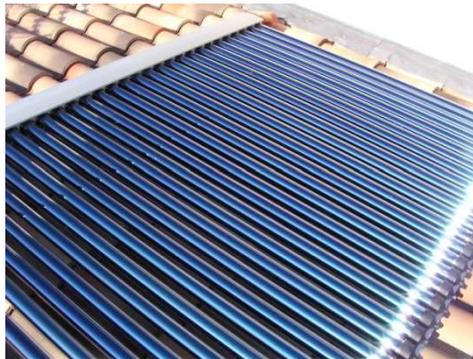
Propositions d'actions pour mieux exploiter le potentiel géothermique au niveau du territoire du SCoT

- Organiser une journée de communication dédiée avec intervention de spécialistes & visite de sites
- Accompagner les projets des collectivités
- Examiner le potentiel d'exploitation des sources chaudes du secteur de Bains-les-Bains
- Analyser la faisabilité technico-économique de projets de pompe à chaleur sur eaux-usées



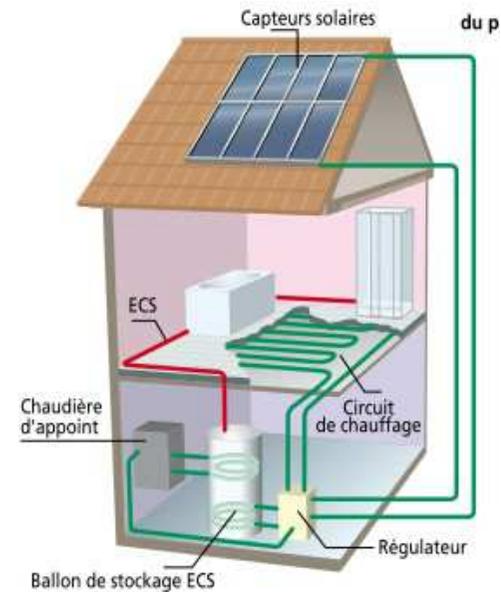
L'énergie solaire

Photovoltaïque



Thermique

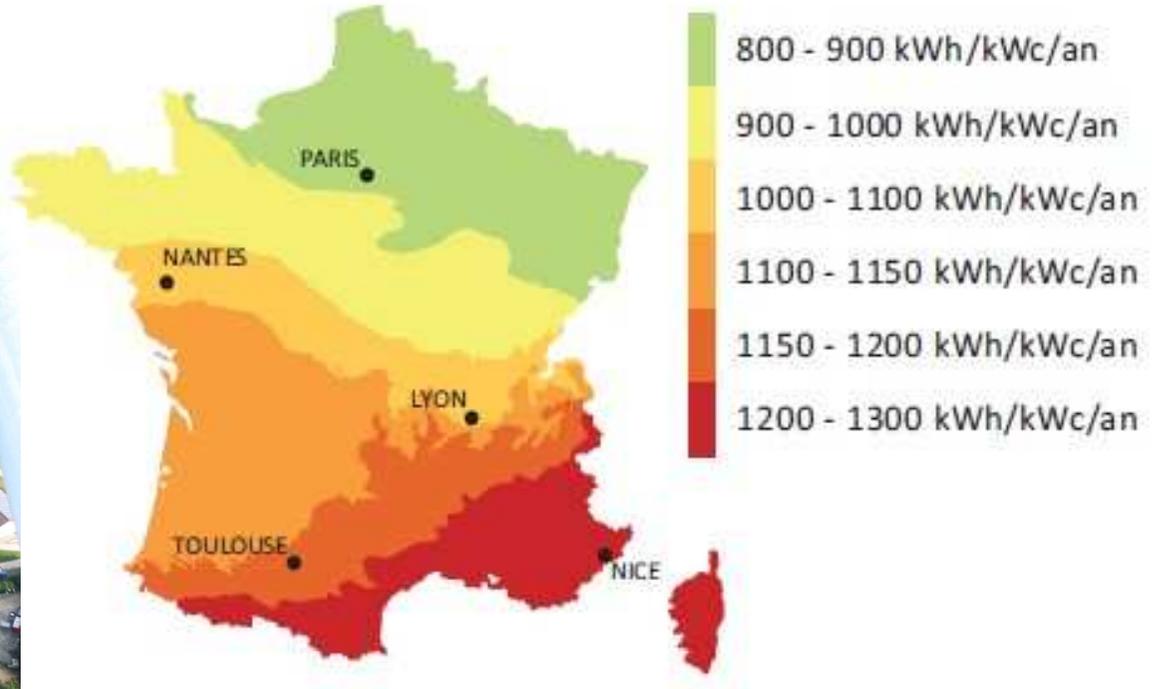
Combinée



Potentiel solaire



Mauenheim, Konstanz Landkreis

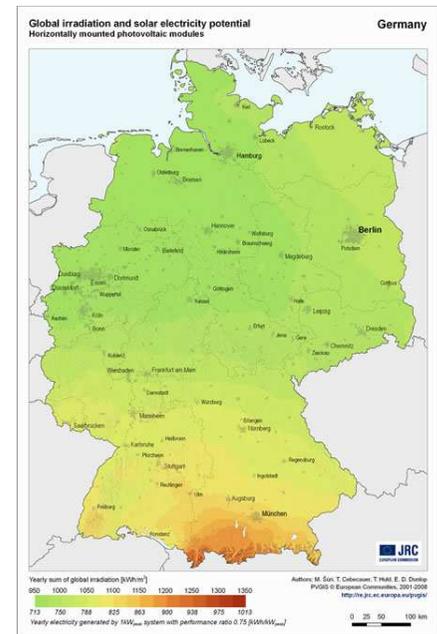


Potentiel de développement ?

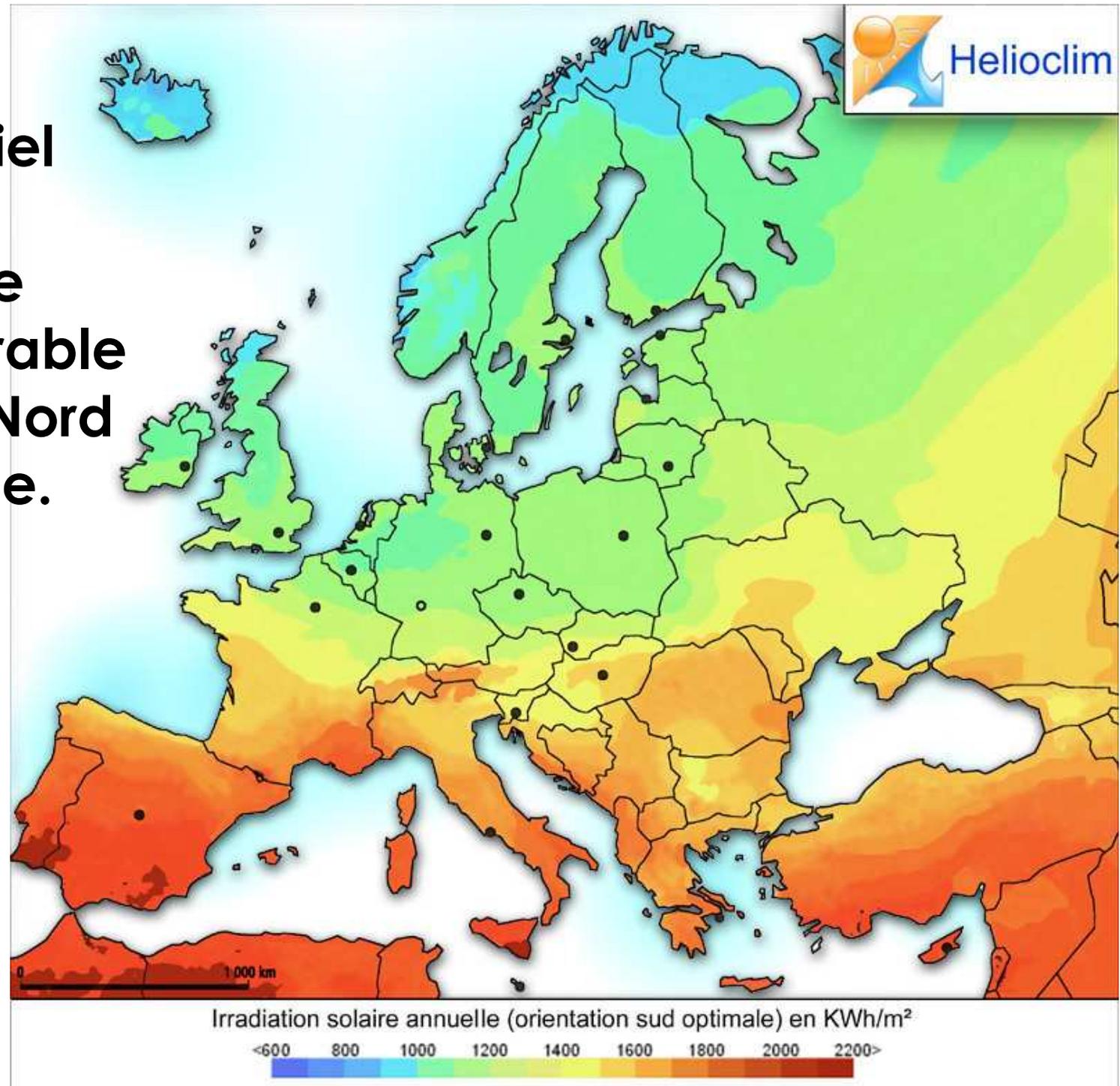
L'Allemagne s'est positionnée...



Pourtant...



...le potentiel solaire de l'Allemagne est comparable à celui du Nord de la France.



Scénarisation : potentiel de développement de l'énergie solaire photovoltaïque

■ Point de départ 2008 :

- > Production 0,63 GWh
- > Puissance installée 0,69 MWc
- > Contribution au bouquet régional ENR 0,01%

■ Points d'étape

- > 2010 13 MWc (20% en 2 ans)

■ Projets envisagés :

■ Contraintes et limites :

Toitures au sud (hyp 25%)
Centrales au sol : conflit d'usage du foncier

■ Cible 2020 :

30% des toitures au sud couvertes

110 000 toitures de 30 m² (330 ha)

■ Production 2020 :

445 GWh 2,2% de l'objectif 2020

■ Progression 2008 – 2020 :

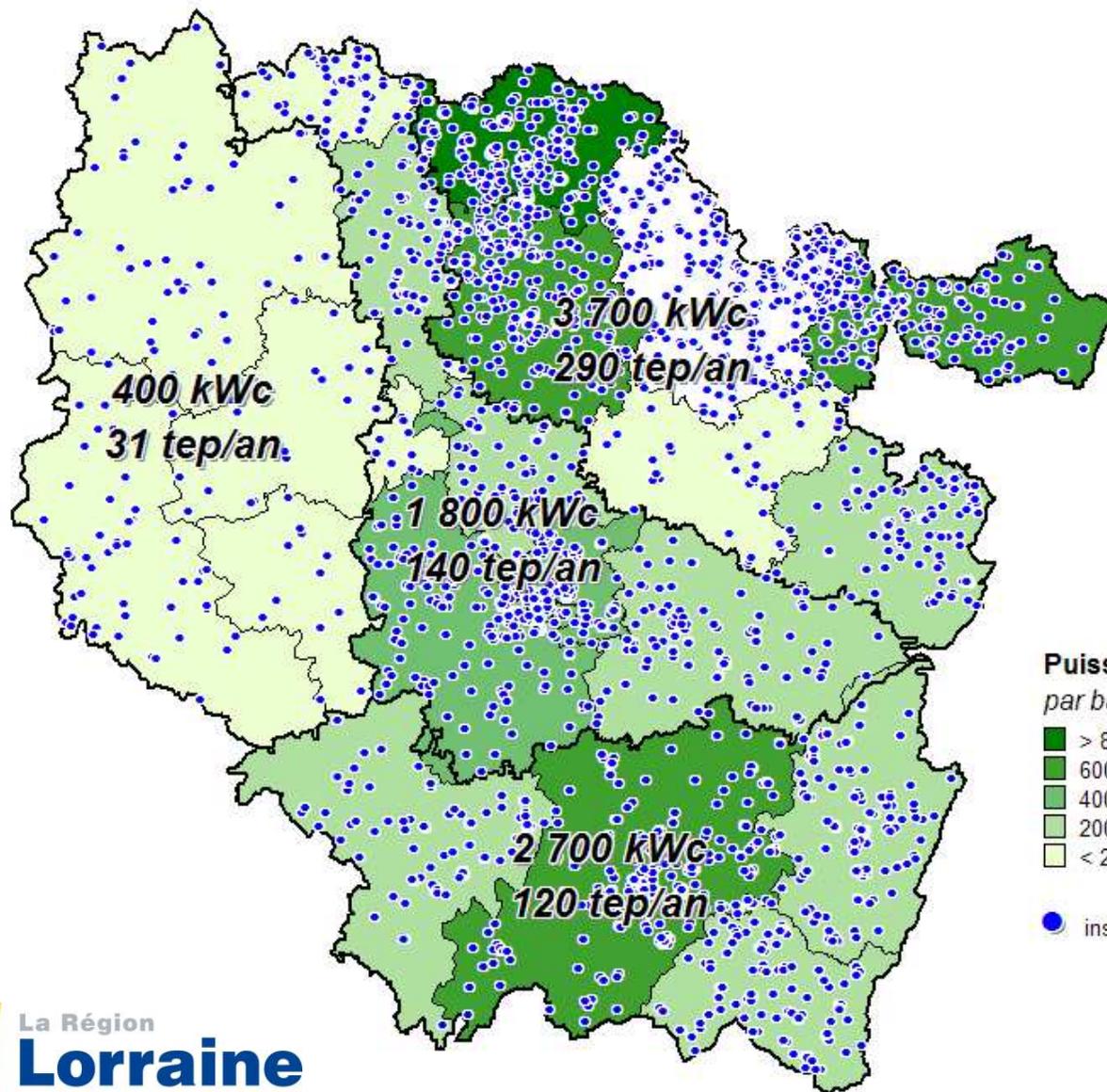
x 707

■ Contribution à l'effort national :

8,2% (superficie Lorraine = 4,3% France)

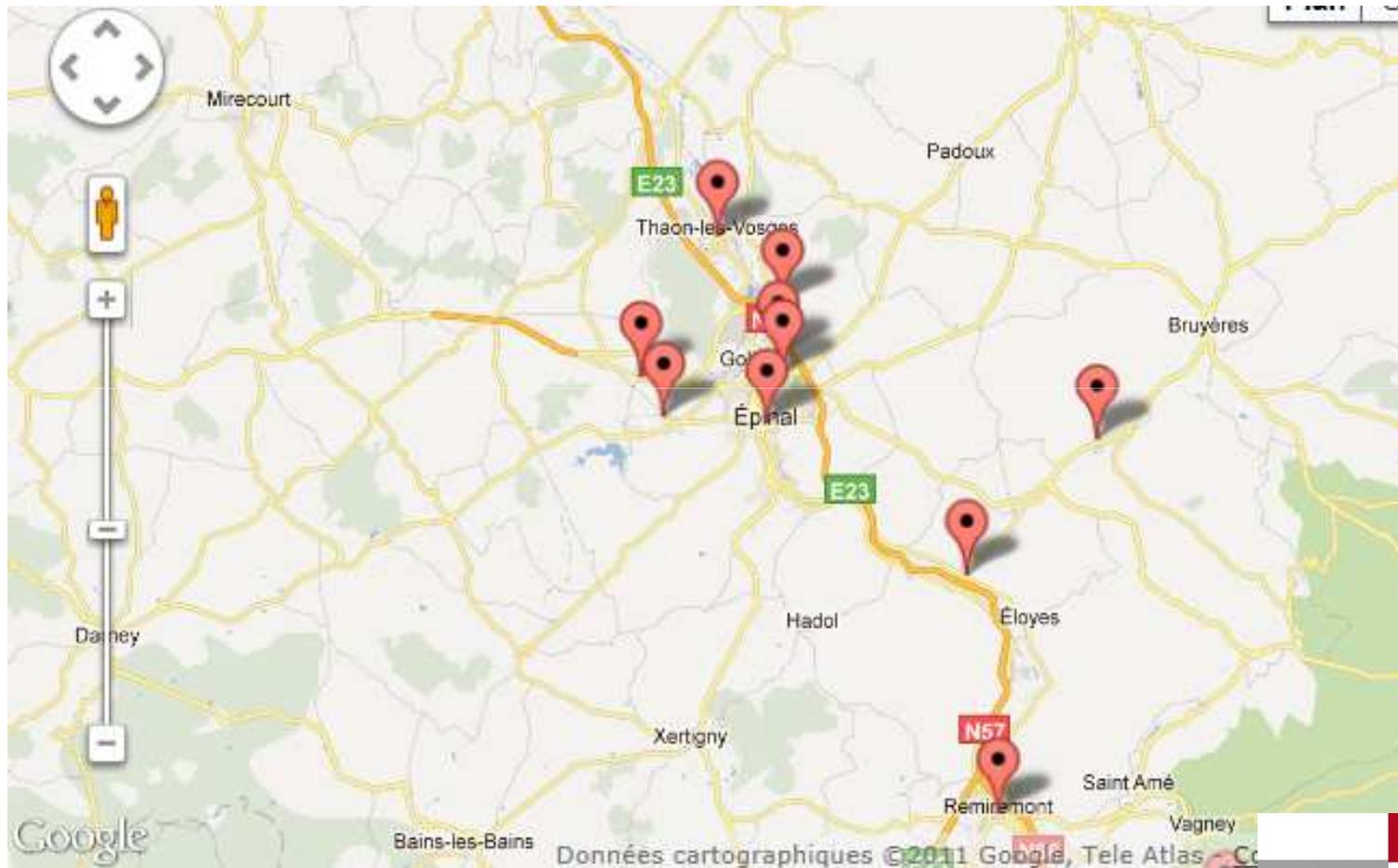
Installations solaires photovoltaïques subventionnées par la Région Lorraine

chez les particuliers



Nombre de projets portés par une collectivité dans les Vosges Centrales ?

Entreprises labellisées



Source : <http://www.qualit-enr.org/>



Scénarisation : potentiel de développement de l'énergie solaire thermique

■ Point de départ 2008 :

- > Production 22 GWh
- > Puissance installée 38 000 m²
- > Contribution au bouquet régional ENR 0,4%

■ Points d'étape

■ Projets envisagés :

■ Contraintes et limites :

Toitures au sud
1 m² par habitant couvre 50% ECS

■ Cible 2020 :

30% des logements équipés (4 m²)
380 000 CESI

■ Production 2020 :

515 GWh **2,5% de l'objectif 2020**

■ Progression 2008 – 2020 :

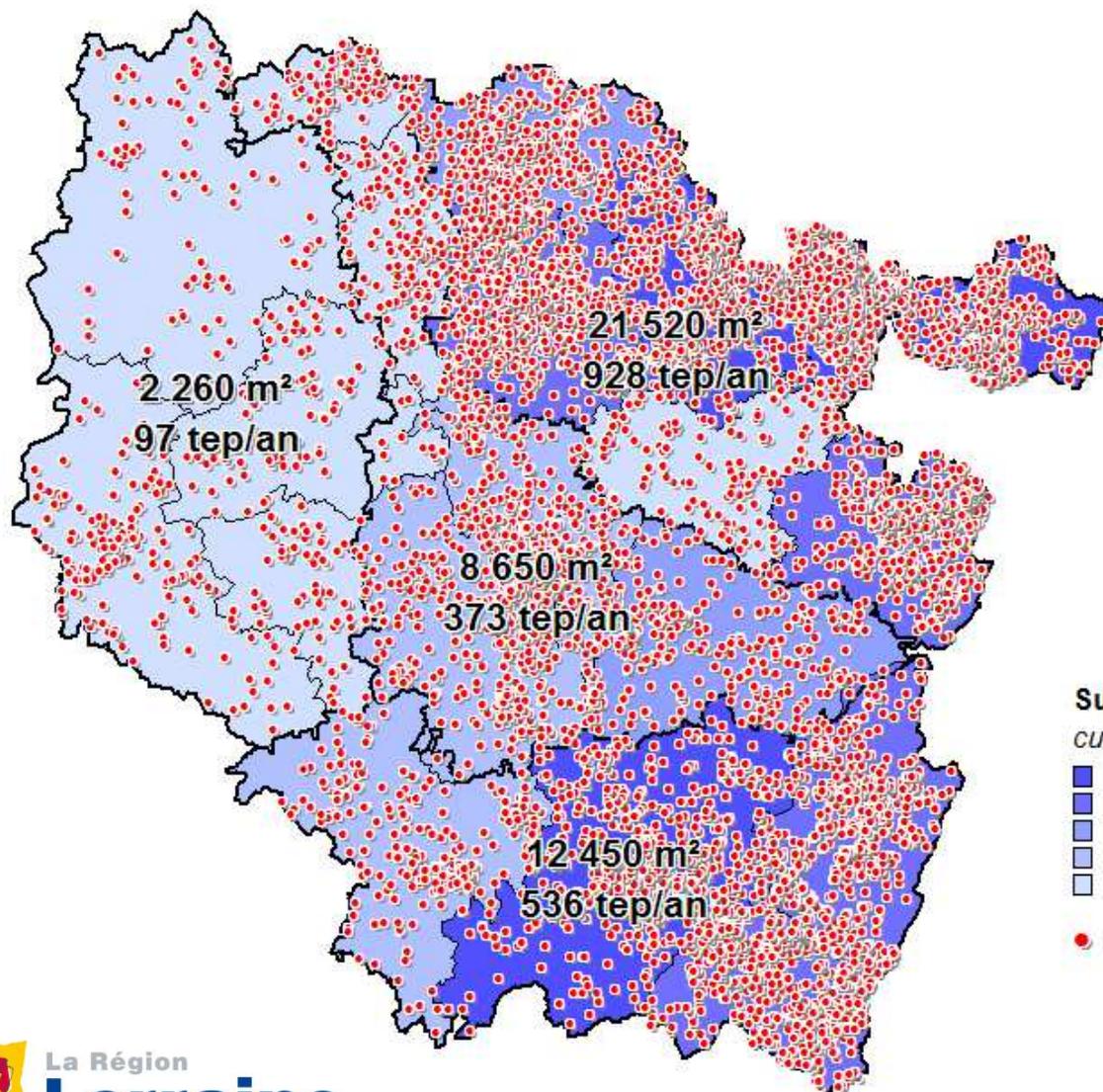
x 23

■ Contribution à l'effort national :

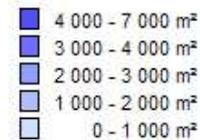
4,8% **(habitants Lorraine = 3,5% France)**

Installations solaires thermiques subventionnées par la Région Lorraine

chez les particuliers



**Surface de capteurs solaires thermiques
cumulée par bassin de vie**



● installation solaire thermique

Entreprises labellisées



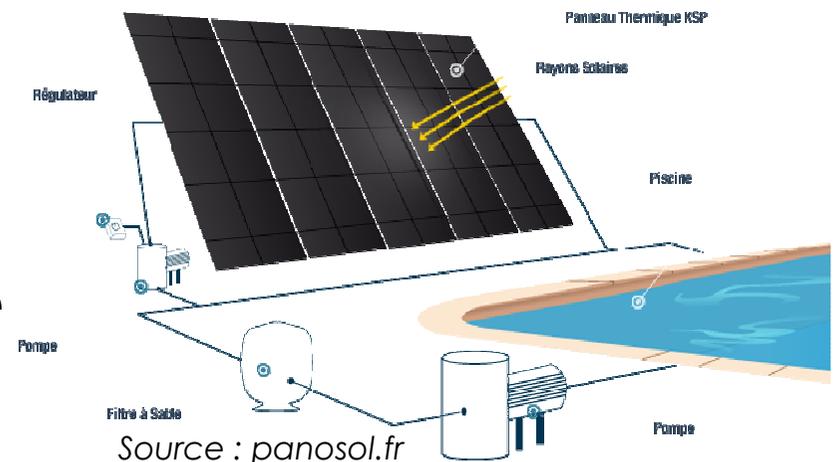
Source : <http://www.qualit-enr.org/>



Propositions d'actions pour mieux exploiter le potentiel solaire au niveau du territoire du SCoT

- Organiser une journée de communication dédiée avec intervention de spécialistes & visite de sites
- Accompagner la création de groupe d'investisseurs publics-privés dédié à la mutualisation des projets photovoltaïques, avec pour objectifs
 - Transparence de l'investissement
 - Meilleur tarif d'installation
 - Garantie technique

- Etudier le développement de projets de piscine solaire





L'énergie éolienne



Source : Rural ZED, UK



Scénarisation : potentiel de développement de l'énergie éolienne

■ Point de départ 2008 :

- > Production 0,6 TWh
- > Puissance installée 384 MW
- > Contribution au bouquet régional ENR 12%

■ Points d'étape

- > 2010 517 MW (+35% en 2 ans)

■ Projets envisagés :

Cible régionale envisagée : 1300 MW

■ Contraintes et limites :

Acceptabilité environnementale

■ Cible 2020 :

1 300 MW (650 éoliennes de 2 MW)

■ Production 2020 :

2,1 TWh 10% de l'objectif 2020

■ Progression 2008 – 2020 :

x 3,5

■ Contribution à l'effort national :

4,2% (superficie Lorraine = 4,3% France)

ANNEXE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Ce que dit le décret:

- Identifier les **parties du territoire régional favorables** au développement de l'énergie éolienne en prenant en compte:
 - le potentiel éolien du territoire
 - l'ensemble des servitudes des règles de protection, des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales

- Etablir **la liste des communes** au sein desquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du Schéma Régional Eolien au sens de l'article L. 314-9 du code de l'énergie.

Caractère opposable du SRE: les demandes de création de ZDE déposées par les collectivités devront être situées au sein des territoires désignés comme favorables.

LE SRE DE LA REGION LORRAINE

METHODE DE CONSTRUCTION DE LA CARTOGRAPHIE: A partir du territoire régional:

1/ PRISE EN COMPTE DU POTENTIEL EOLIEN ET DE L'EXISTANT

- Carte des régimes de vent en Lorraine
- ZDE et projets construits et acceptés

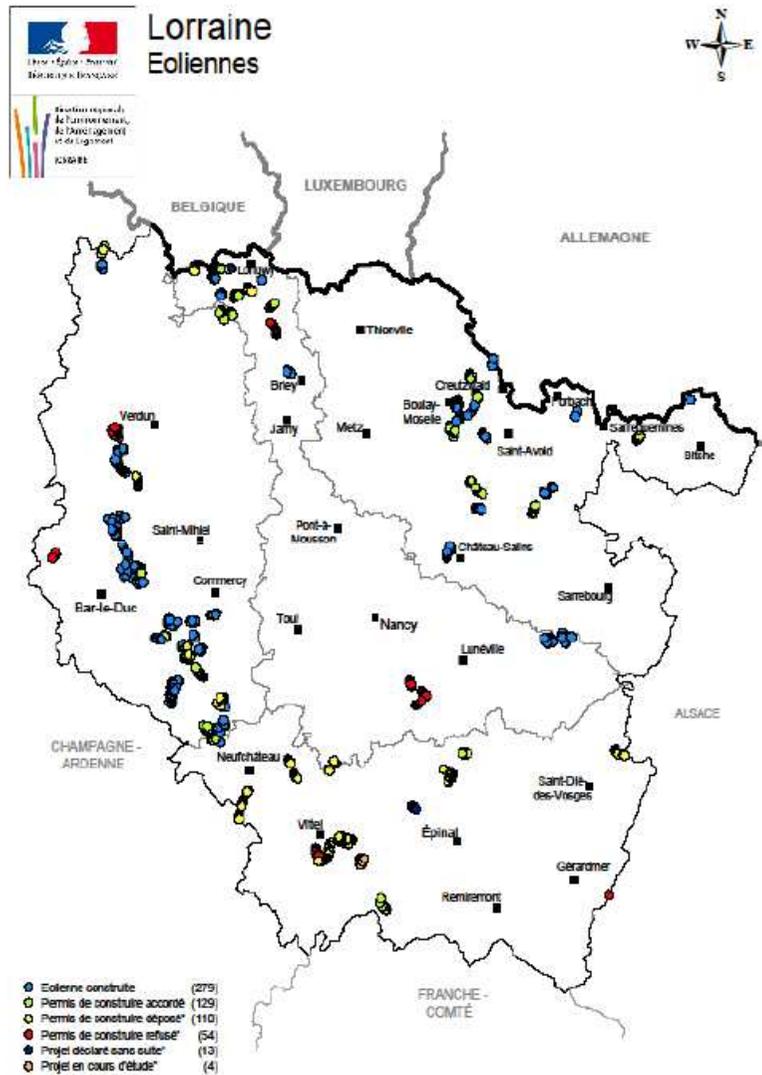
2/ PRISE EN COMPTE DES ZONES D'EXCLUSION RÉGLEMENTAIRES

- Zones de protection des Radars
- Surfaces bâties et surface en eau

3/ PRISE EN COMPTE DES ENJEUX SPECIFIQUES A LA LORRAINE:

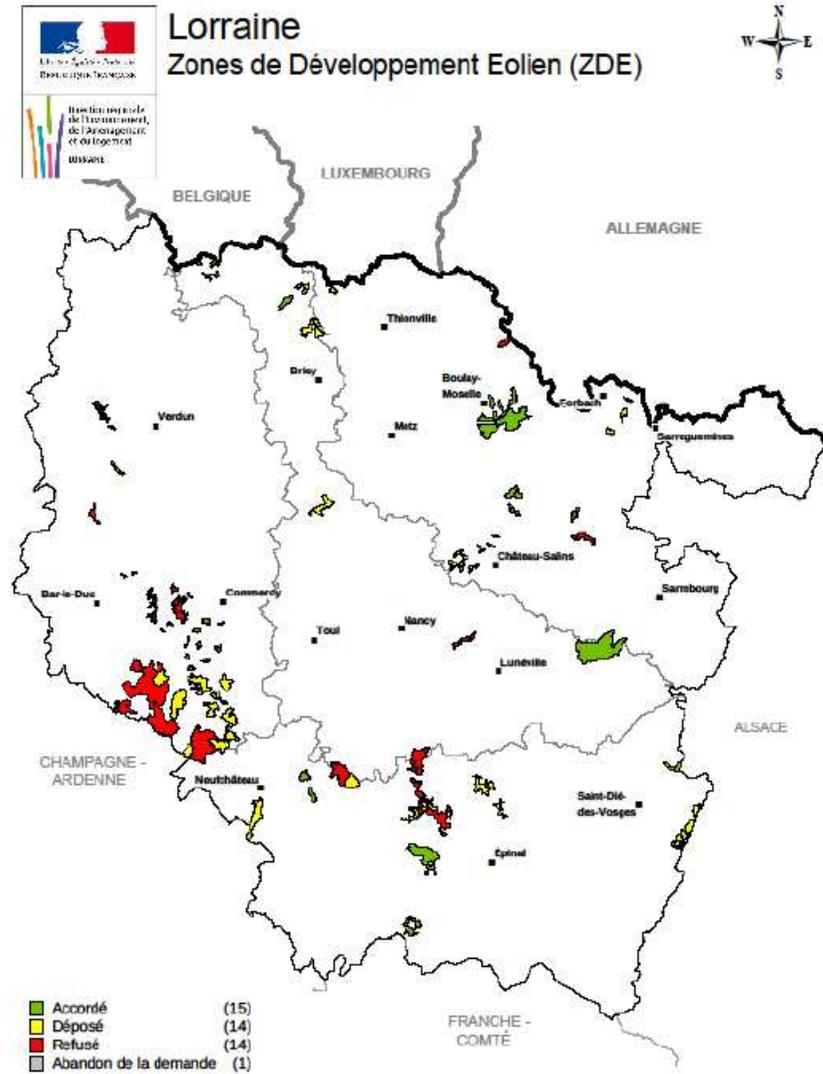
- Paysages
- Patrimoine
- Environnement et biodiversité

PRISE EN COMPTE DE L'EXISTANT: Parcs et ZDE



DREAL Lorraine
 Fond de carte : ©IGN GEOFLA® (2010)
 Sources : DDTs (*champs non renseignés pour le département de la Moselle)
 Créé le 20/10/2011

50 km



DREAL Lorraine
 Fond de carte : ©IGN GEOFLA® (2011)
 Sources : DREAL
 Créé le 07/10/2011



Lorraine Vent moyen à 40 mètres



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN GEOFLA® (2010)
Sources : DREAL
Créé le 20/04/2011

PRISE EN COMPTE DU POTENTIEL EOLIEN

Zones favorables :

= Zones présentant des régimes de vent supérieur à 4.5m/s (à 40 m de hauteur)

Cas de la Lorraine:

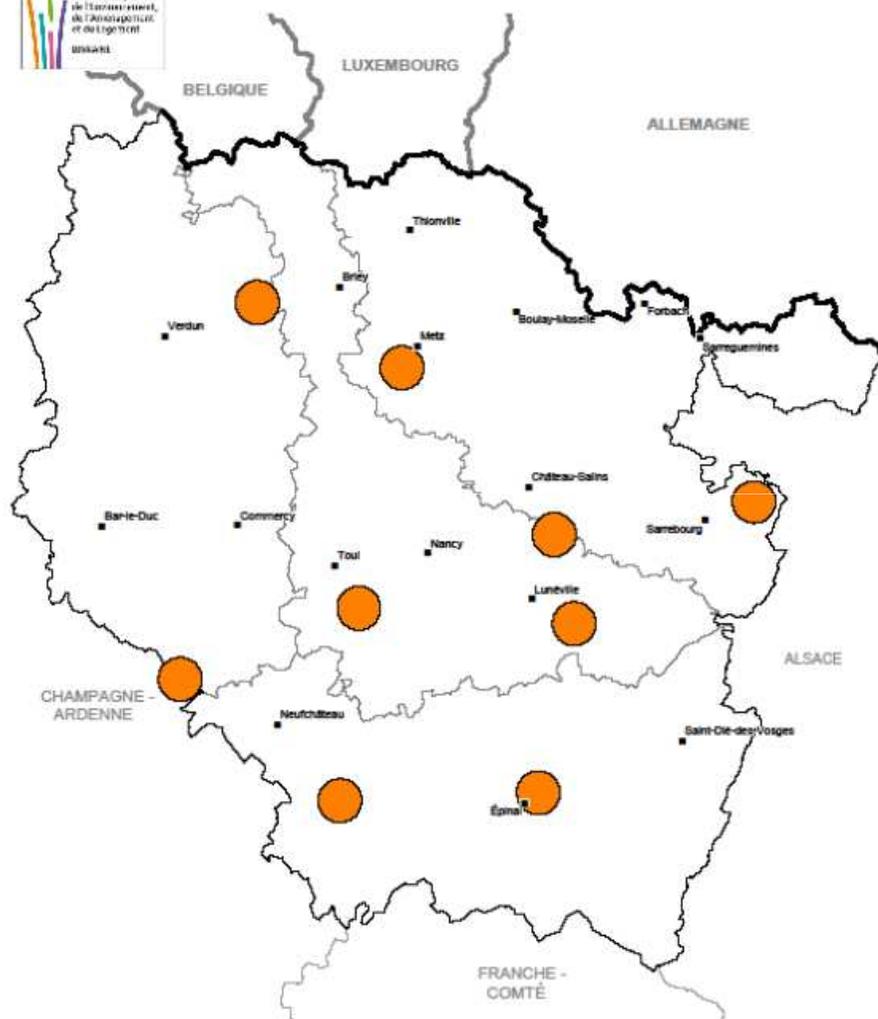
ensemble du territoire favorable



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Lorraine Eolien - contrainte radar



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN GEOFLA® (2010)
Sources : DREAL
Créé le 21/10/2011

LES CONTRAINTES TECHNIQUES : radars

Zones d'exclusion:
5 km autour des radars

Cas de la Lorraine:
9 radars concernés sur
l'ensemble du territoire



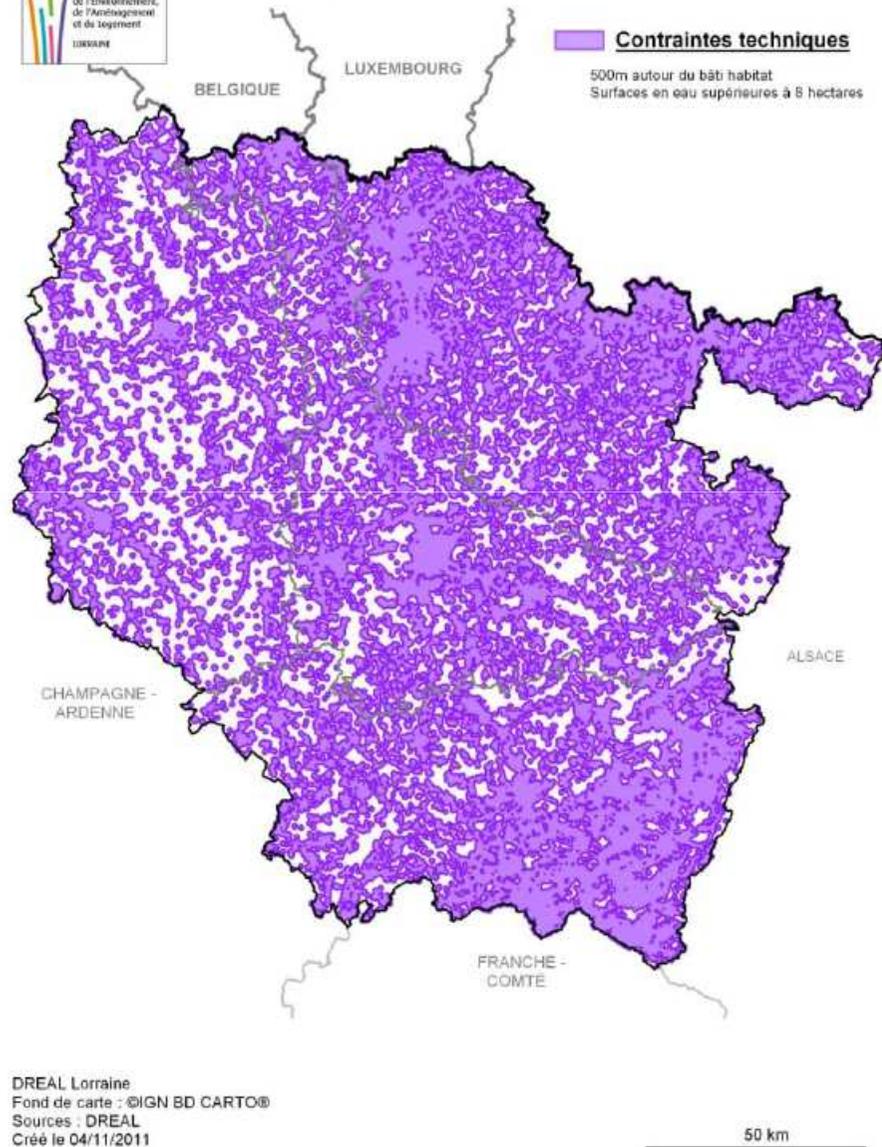
Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Lorraine

Détermination des zones potentielles
au développement de l'éolien



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN BD CARTO®
Sources : DREAL
Créé le 04/11/2011

LES CONTRAINTES TECHNIQUES : surfaces bâties et surfaces en eau

Zones d'exclusion:

➤ 500 mètres autour du bâti
habité (hors industriel,
commercial, sportif et religieux)

➤ Surfaces en eau supérieures à
8 hectares

Cas de la Lorraine:

Toutes les communes
concernées

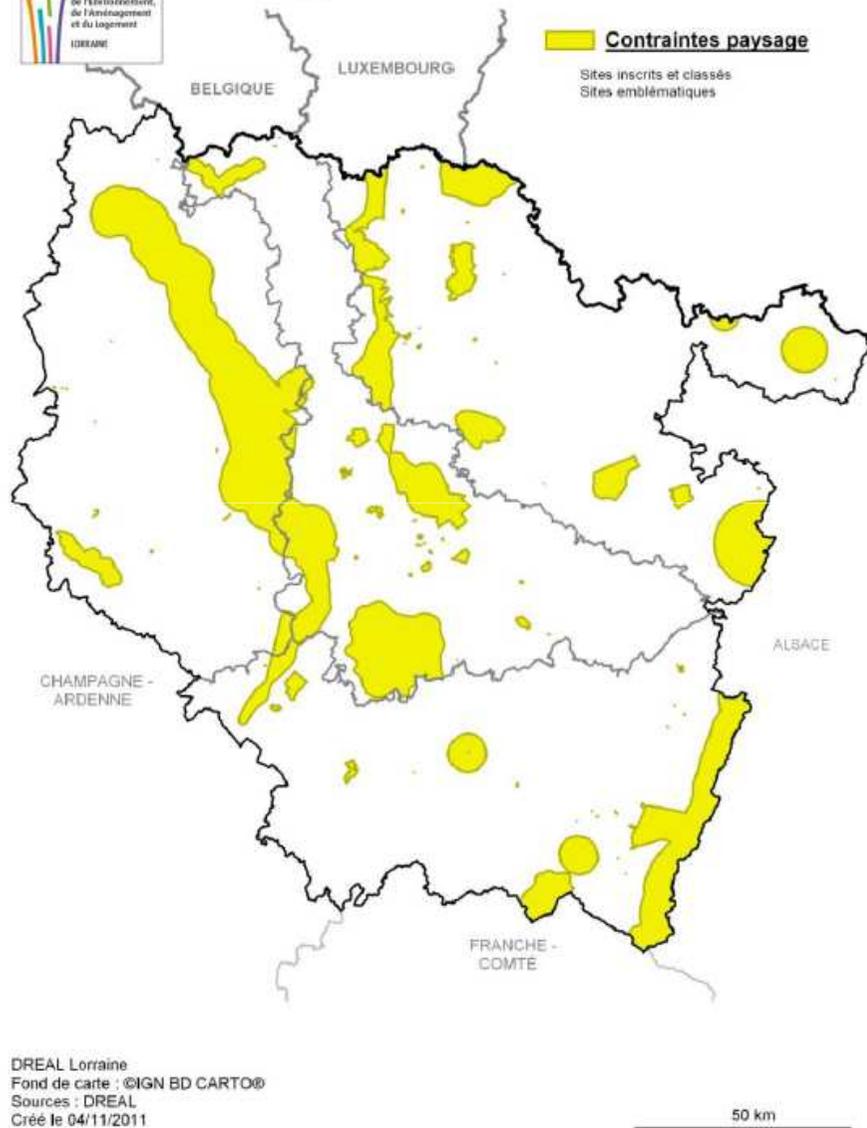


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Lorraine

Détermination des zones potentielles au développement de l'éolien



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN BD CARTO®
Sources : DREAL
Créé le 04/11/2011

50 km

PRISE EN COMPTE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

Zones d'exclusion:

➤ Zones de protection des Sites inscrits et classés

➤ Sites emblématiques proposés par le paysagiste conseil

Nom du site	
	La côte de Moselle et buttes témoins
Côtes est de la Moselle et le Grand Couronné	La région de Sierk
Côtes de Meuse incluant Toul, Mont St. Michel, côtes sud de Toul	La côte de Delme
Vallée de la Chiers	L'étang de Lindre
Colline de Sion/Val de Favière, Mont d'Anon, Château d'Haroué	Le rocher et le secteur de Dabo
sites des côtes de Meuse	Le site archéologique de Bliesbruck
site champ de bataille de Verdun	La Route des Crêtes
site vallée de la Saulx	La Vallée du Val d'Ajol
sites des côtes de Meuse	Le Saint-Mont
sites des côtes de Meuse	La Vallée des Lacs
Les abords de la Roche de Dabo	Les Côtes de Meuse
La citadelle de Bitche	La Croix de Virine

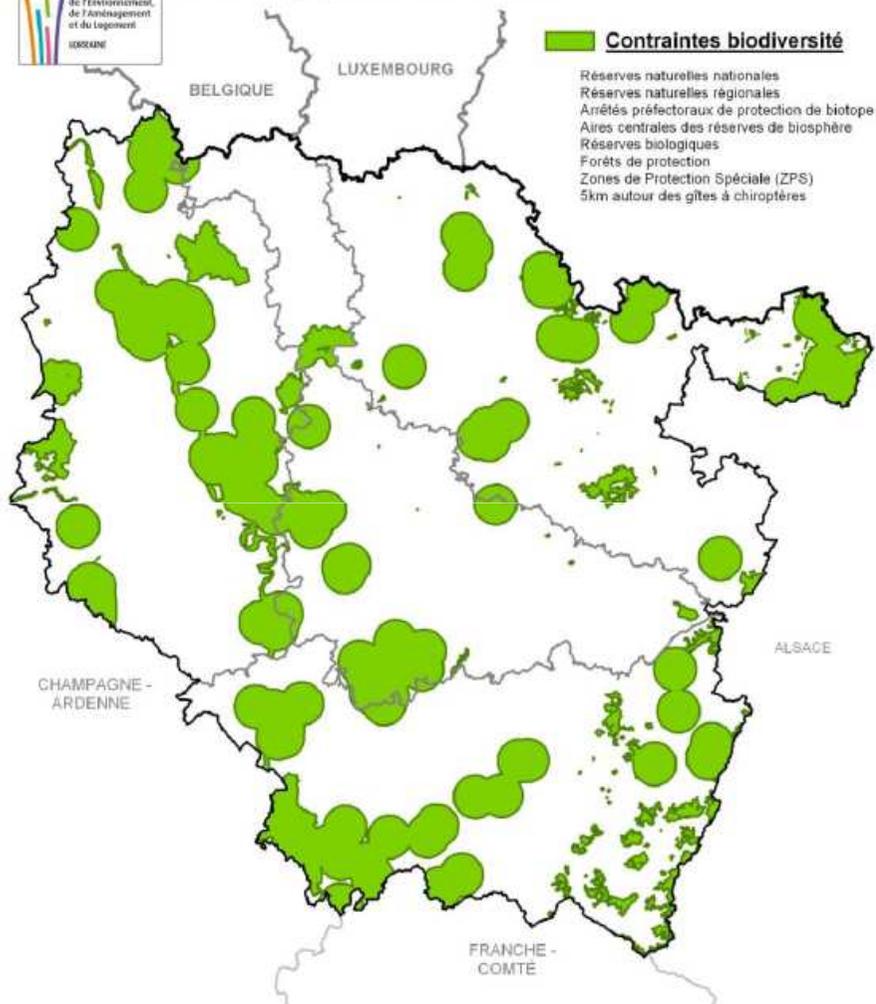


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Lorraine

Détermination des zones potentielles au développement de l'éolien



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN BD CARTO®
Sources : DREAL
Créé le 04/11/2011

LES PAGES CENTRALES

PRISE EN COMPTE DU PATRIMOINE ENVIRONNEMENTAL

Zones d'exclusion:

- Réserves naturelles nationales
- Arrêtés préfectoraux de protection de biotope
- Aires centrales des réserves de biosphère
- Réserves biologiques
- Forêts de protection
- Réserves naturelles régionales
- ZPS
- Zone de 5 km autour des gîtes à chiroptères en NATURA 2000

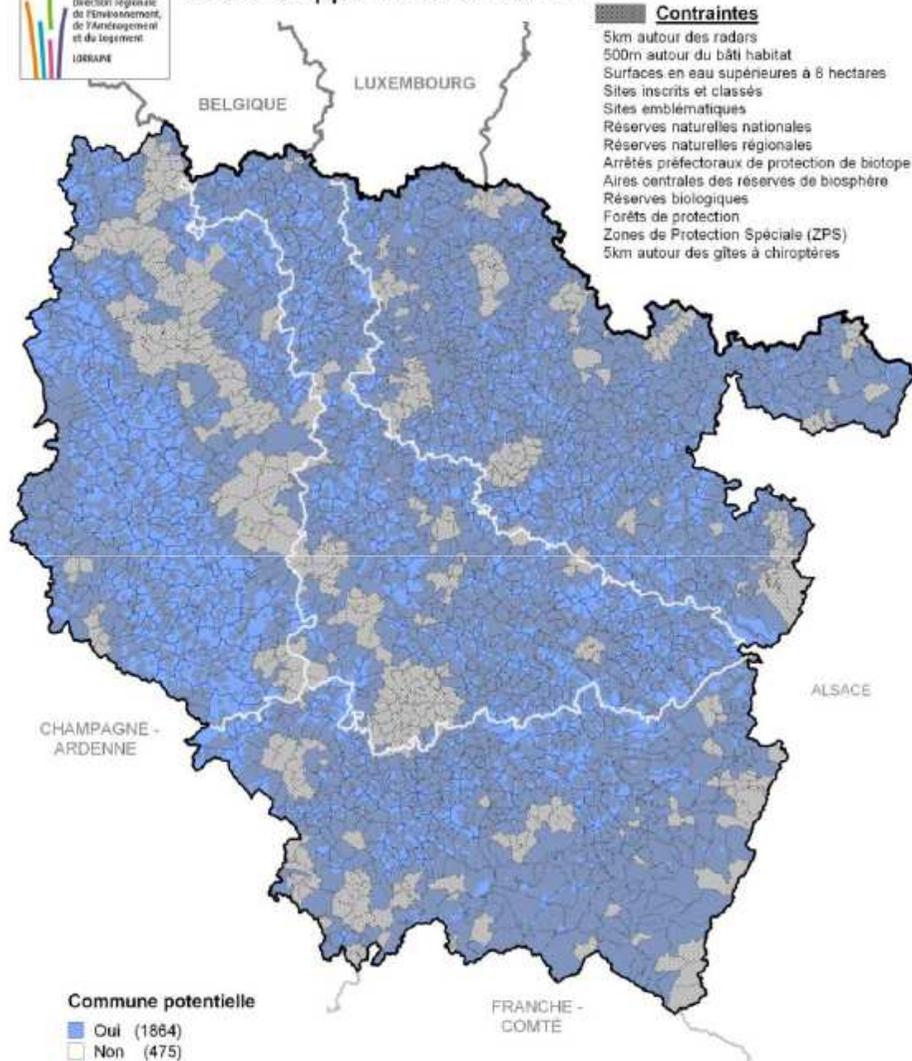


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE 21



Lorraine

Détermination des zones potentielles au développement de l'éolien



DREAL Lorraine
Fond de carte : ©IGN BD CARTO®
Sources : DREAL
Créé le 04/11/2011

Carte des communes favorables

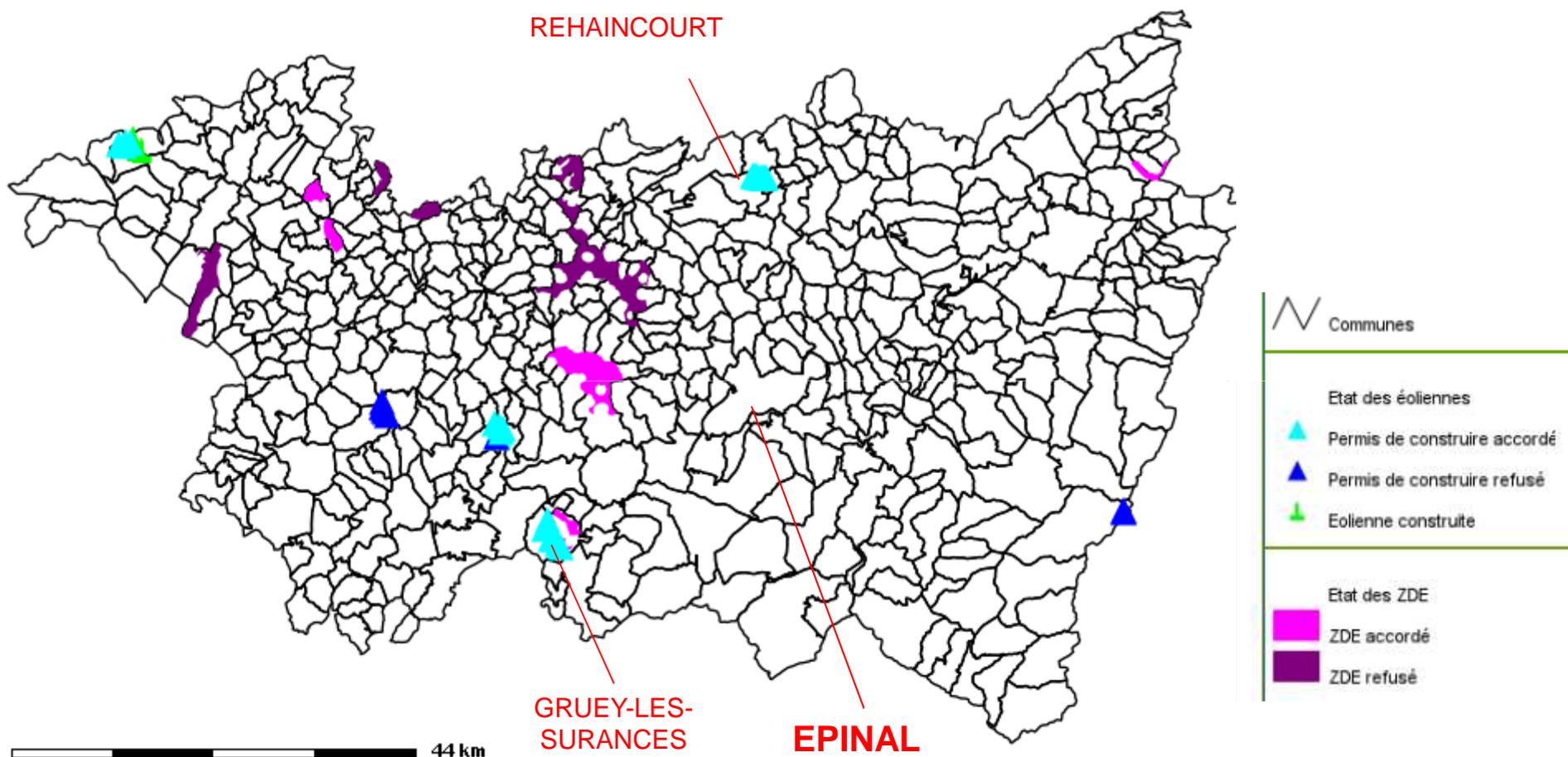
- > Ensemble des communes dont le territoire (ou une partie) est situé en zones propices
- > Aucune « obligation » d'accueillir des parcs éoliens
- > Les ZDE du territoire lorrain devront être incluses au sein des territoires de ces communes.

1864 Communes favorables
475 Communes non favorables



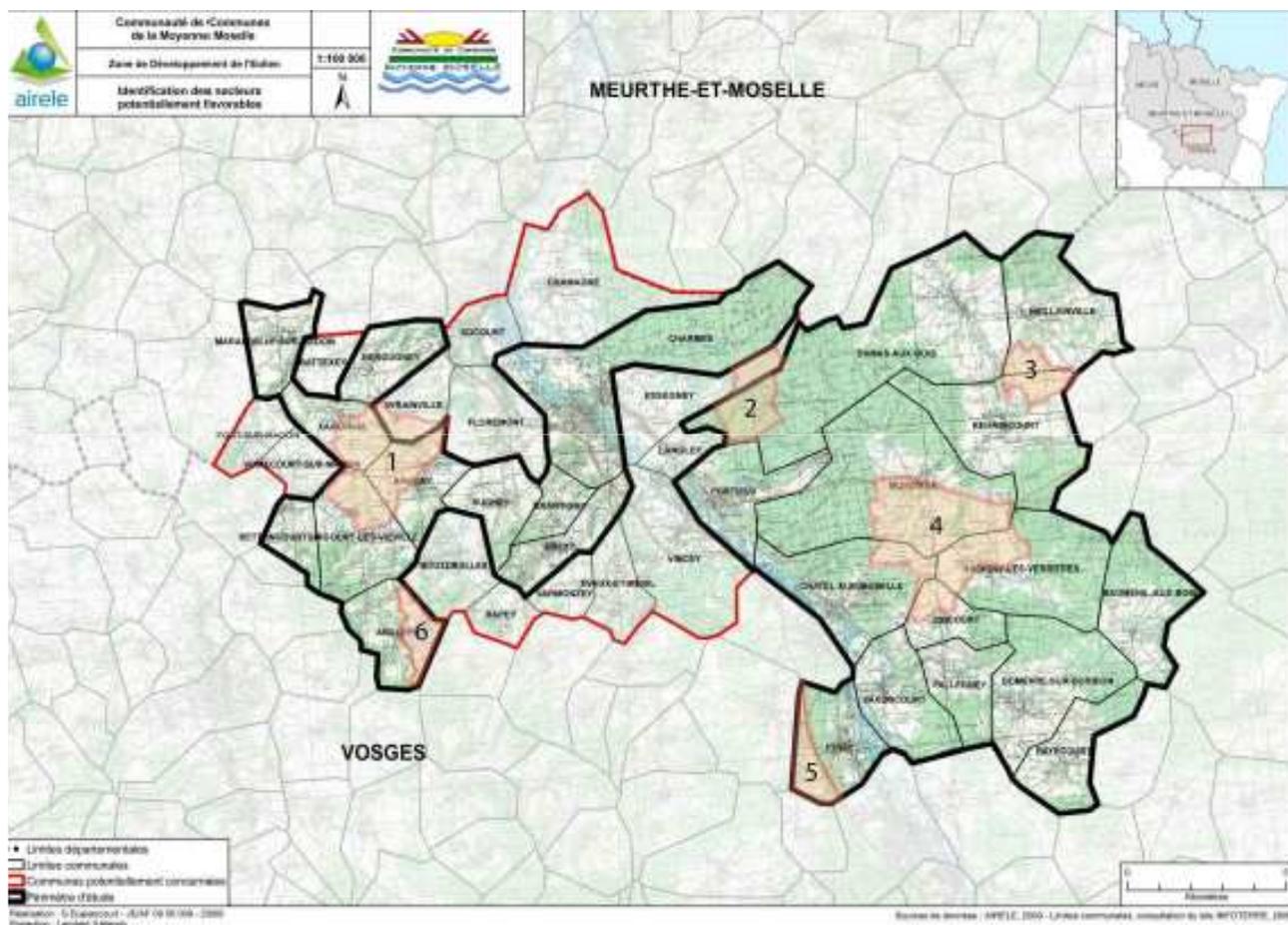
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Etat actuel du développement de l'éolien dans les Vosges



Focus sur le territoire du SCoT

Communauté de communes Moyenne Moselle



Communes concernées par secteurs :

1. XARONVAL, AVRAINVILLE, SAVIGNY, GIRCOURT
2. ESSEGNEY, DAMAS-AUX-BOIS
3. HAILLAINVILLE, REHAINCOURT
4. MORVILLE, HADIGNY-LES-VERRIERES, ZINCOURT, CHATEL-SURMOSELLE
5. IGNEY
6. AVILLERS

Etude de Zonage de Développement Eolien (ZDE)

Focus sur le territoire du SCoT

Communauté de communes de la Vôge vers les Rives de la Moselle



- **Deux zones potentielles**
 - **Forêt de Humont: 12 éoliennes maxi,**
 - 8 machines sur la commune de Bellefontaine. (Forêt domaniale)
 - 4 machines sur la commune de Saint-Nabord (3 en forêt communale de Remiremont, 1 en forêt communale de Saint-Nabord)
 - Ce secteur offre l'unique possibilité sur le territoire de la CCPHV
 - **Forêt de Rechentieux : 10 éoliennes maxi**
 - 5 machines sur la commune de Bellefontaine. (Forêt communale)
 - 5 machines sur la commune de Xertigny (4 en forêt communale)
- **Bon contexte de faisabilité technique** : gisement éolien, raccordement électrique, accès, servitudes, distance aux habitations....
- **Un périmètre de ZDE en dehors de tout périmètre de protection environnemental**
- **Un impact paysager et patrimonial maîtrisé**
 - Un projet lisible et raisonné
 - Une zone d'influence visuelle limitée à des secteurs proches
 - Un impact très limité sur les sites emblématiques

Propositions d'actions pour mieux exploiter le potentiel éolien au niveau du territoire du SCoT

- **Organiser une journée de communication dédiée avec intervention de spécialistes & visite de sites**
 - La problématique pourrait être sur :
l'intégration optimale du projet dans son environnement social & environnemental
- **Accompagner certains projets rencontrant des difficultés de développement**



Le bois-énergie

En plaquettes forestières



En granulés



Scénarisation : potentiel de développement de la filière bois/biomasse

■ Point de départ 2008 :

- > Production 4,1 TWh
- > Puissance installée non quantifiable car diffuse
- > Contribution au bouquet régional ENR 78%

■ Points d'étape

■ Projets envisagés :

■ Contraintes et limites :

Qualité de l'air
Ressource bois évaluée entre 0,4 et 1,2 Mt/an
(1,2 Mt = source IFN/Solagro)

■ Cible 2020 :

7 TWh (en prenant ressource = 0,8 Mt/an)

■ Production 2020 :

7 TWh 34% de l'objectif 2020

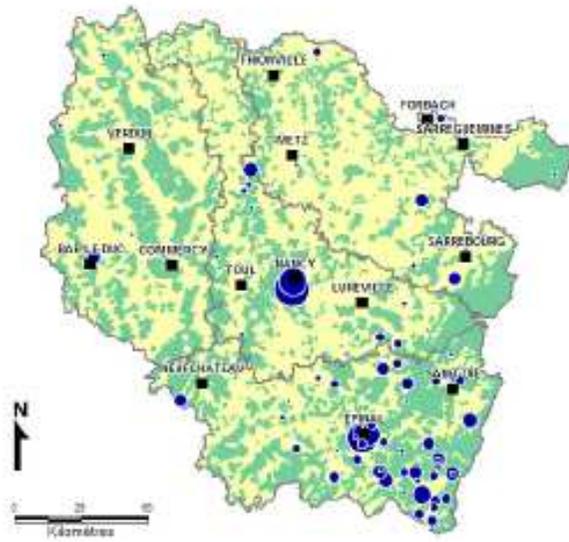
■ Progression 2008 – 2020 :

x 1,7

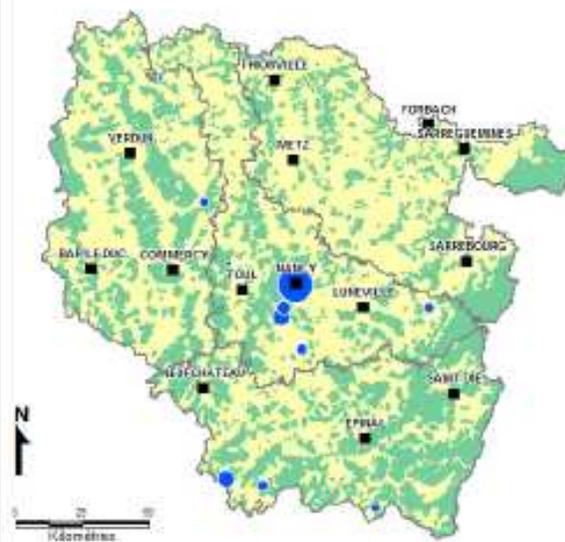
■ Contribution à l'effort national :

4,3% (Forêt Lorraine = 4,3% Forêt France)

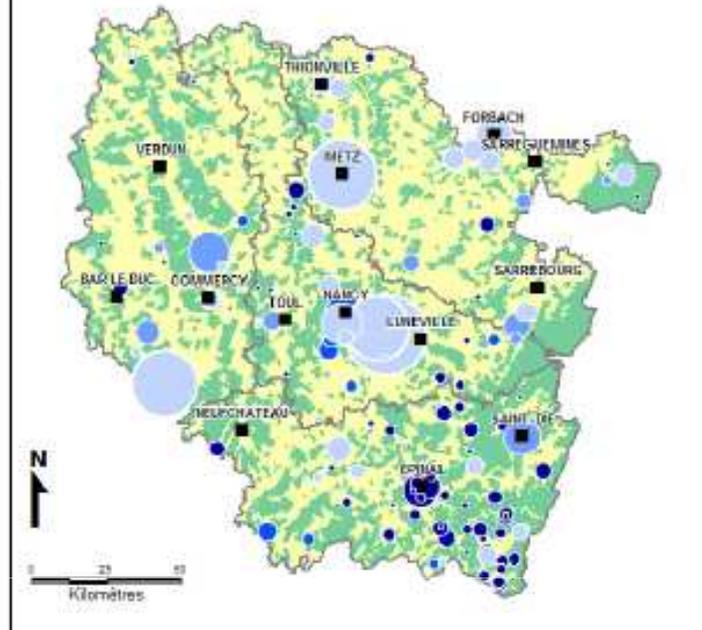
Chaudières bois en fonctionnement



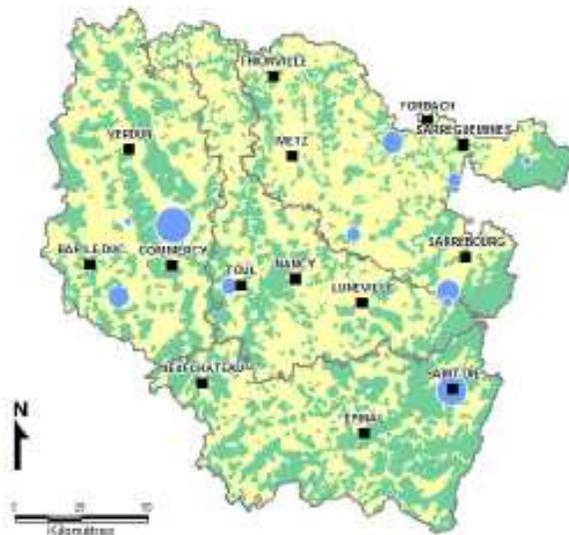
Chaudières bois en projet pour 2009



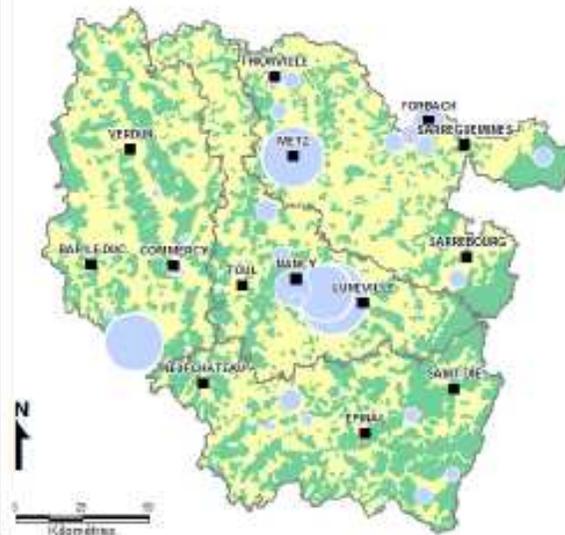
Cumul des projets et des chaudières bois en fonctionnement



Chaudières bois en projet pour 2010



Chaudières bois en projet après 2010



LEGENDE

Consommation annuelle en bois (en tonnes)*

*échelle logarithmique

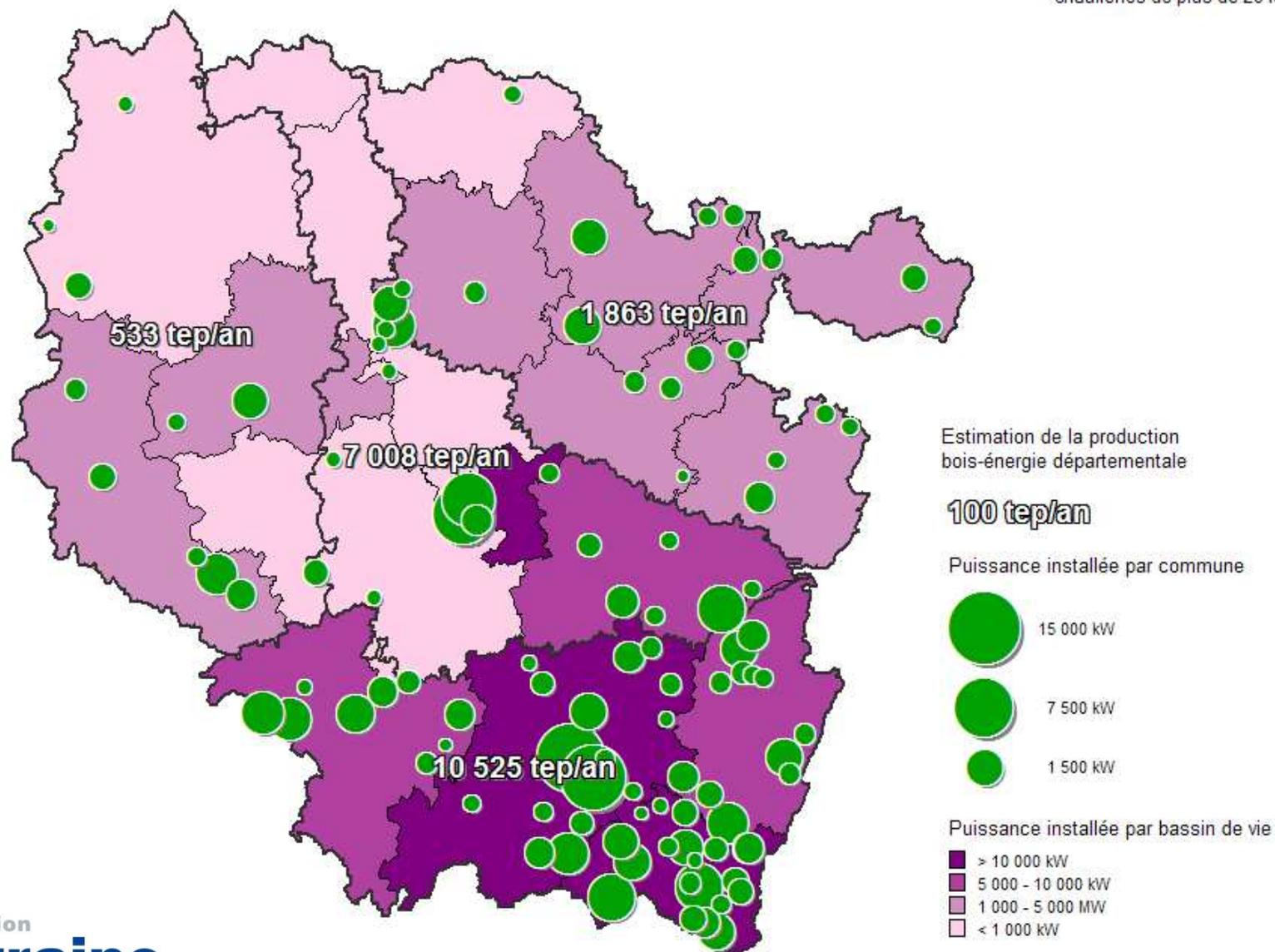
- 18 000 tonnes
- 9 000 tonnes
- 1 800 tonnes

- en fonctionnement
- projet 2009
- projet 2010
- projet après 2010
- zone boisée

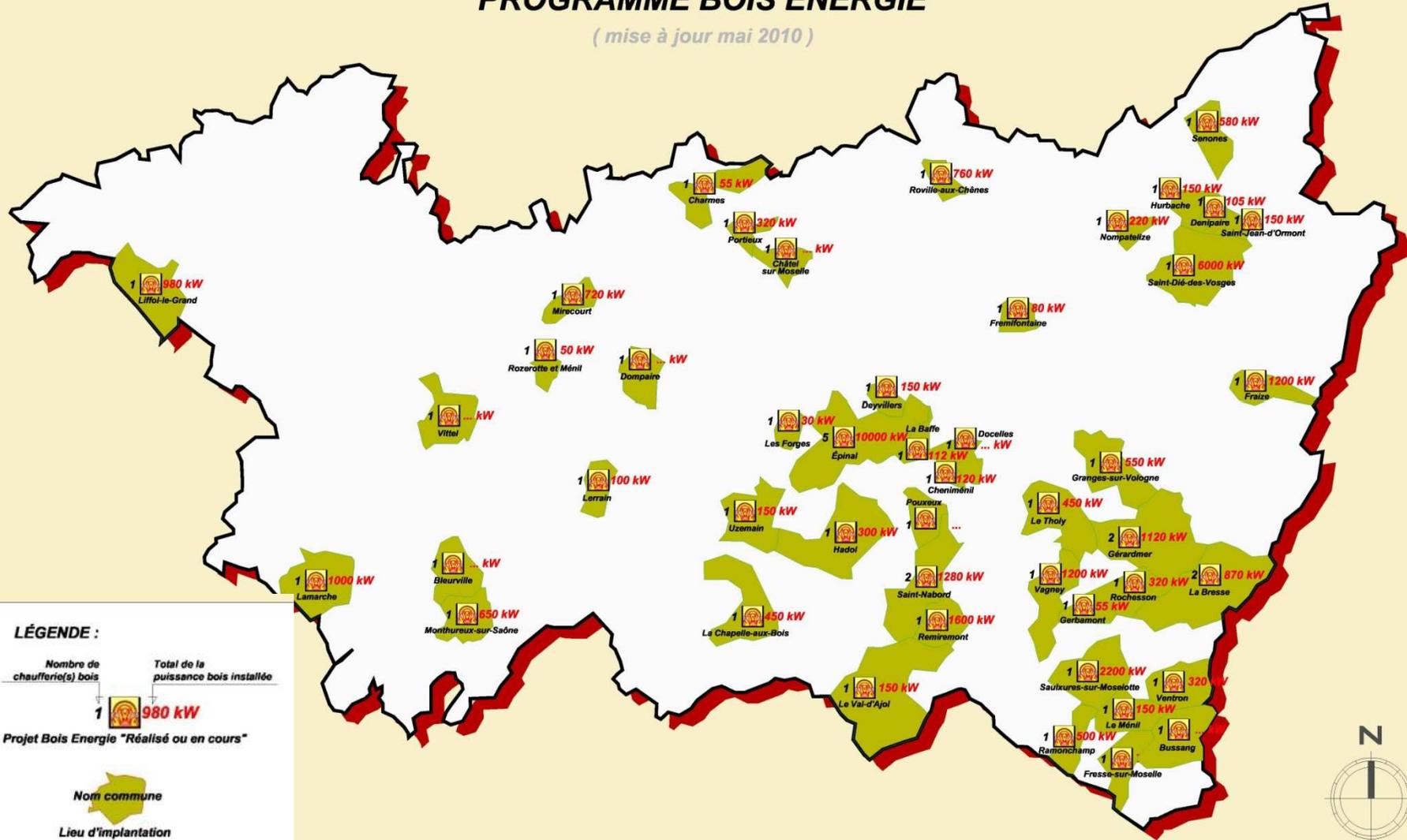


Cartographie des installations de chaufferies bois* en Lorraine

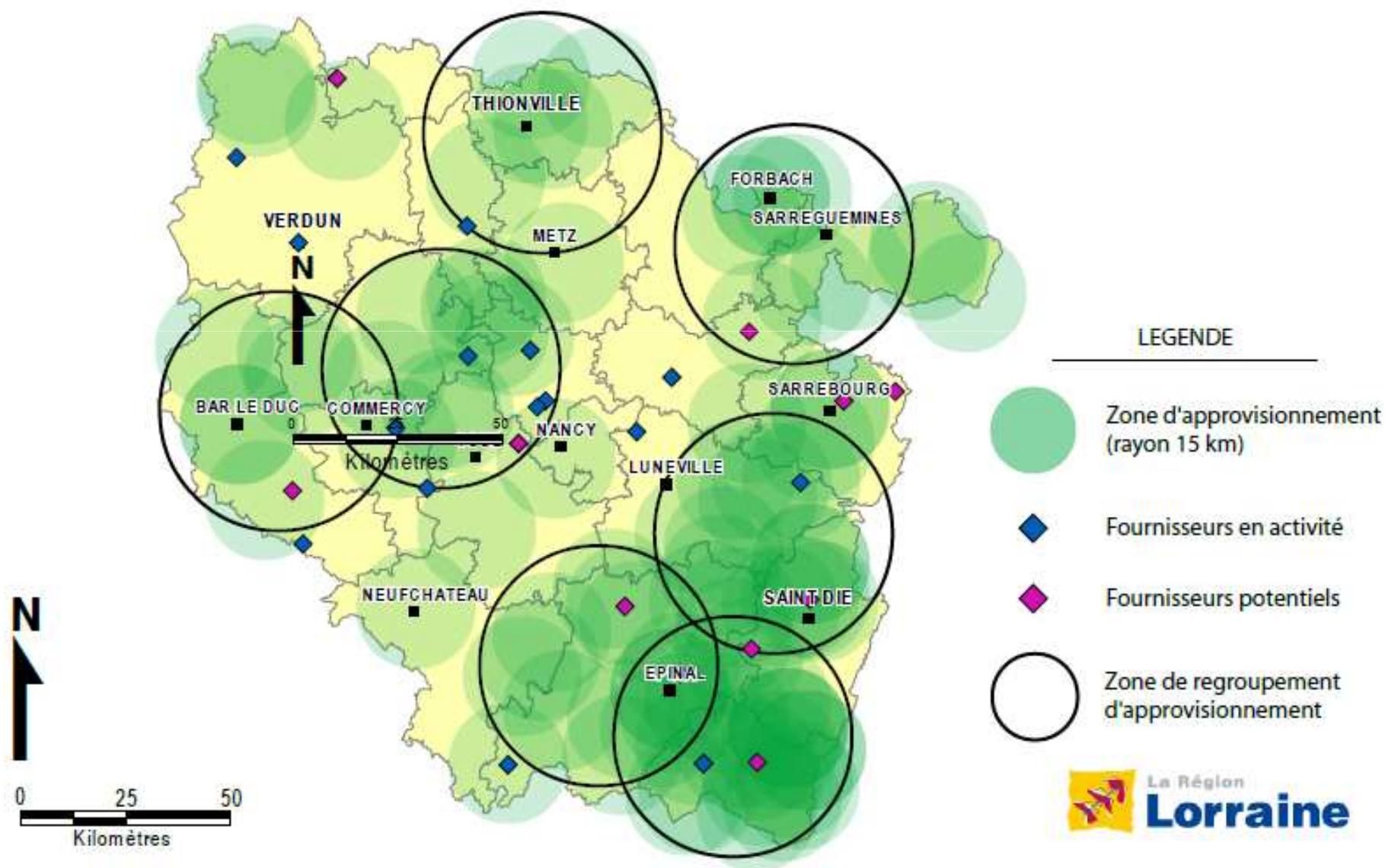
*chaufferies de plus de 20 kW



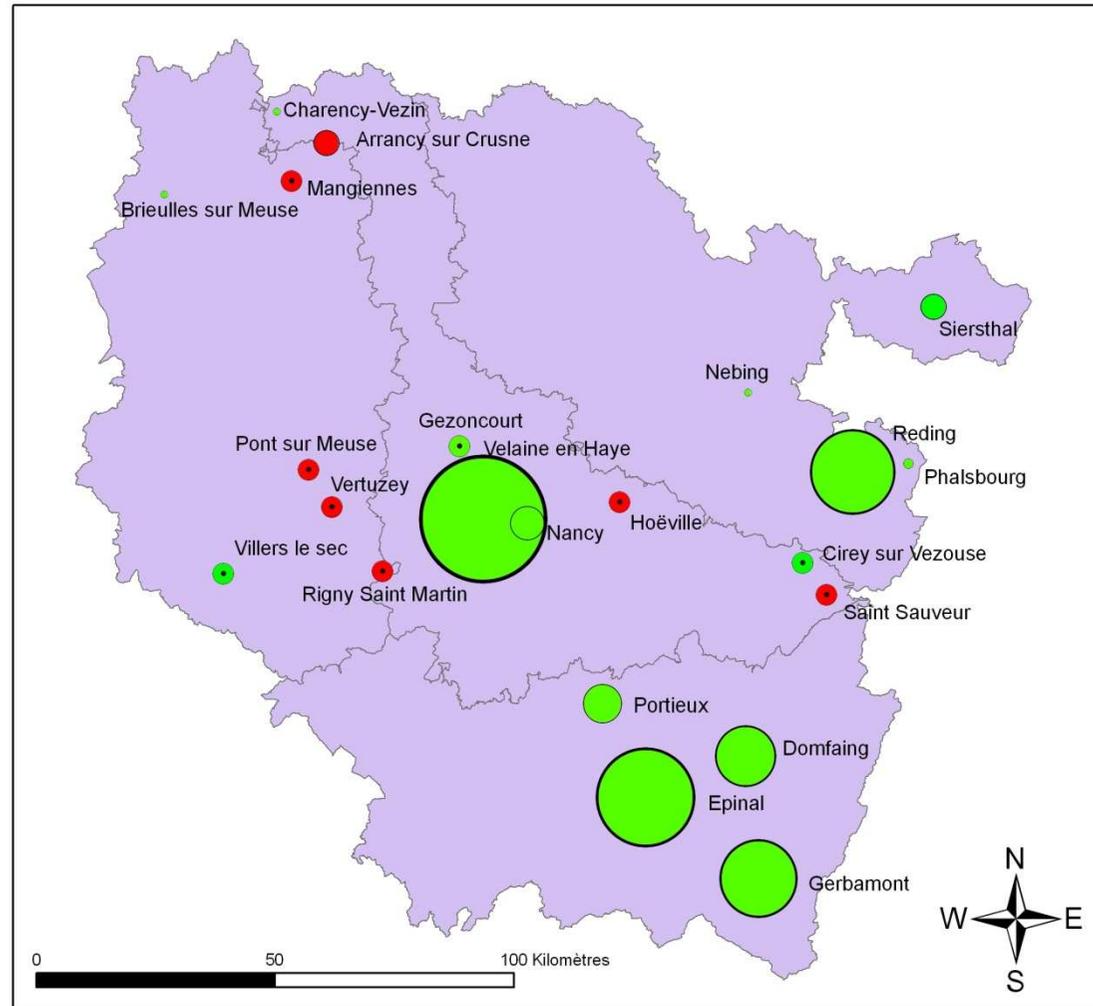
Département des Vosges PROGRAMME BOIS ÉNERGIE (mise à jour mai 2010)



Approvisionnement des chaufferies bois en Lorraine



Répartition des principaux fournisseurs de plaquettes forestières & volumes associés



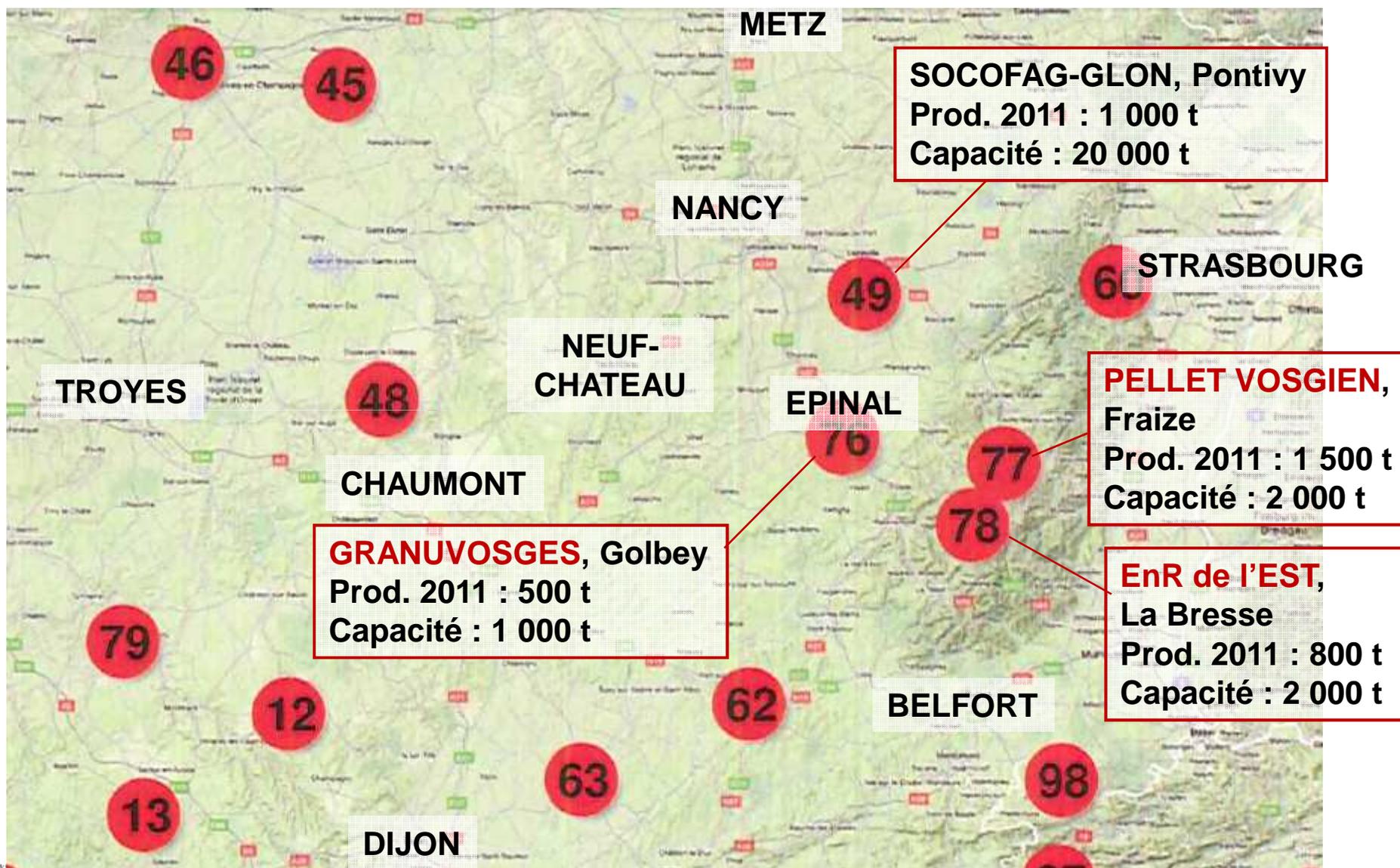
© IGN 2008

Dessinateur: Dimitri Guillot

Légende



Producteurs de granulés dans le Grand Est



Actualités bois-énergie

- **Aides 2011 :**

- ADEME : > 100 tep soit > 500 kW env.
dans le cadre du Fonds Chaleur (*jusqu'à fin 2013*)
- REGION : appels à projets & pas de condition de puissance
- CG 88 : 15 à 20 %
- FEDER complète à hauteur des fonds publics investis
(*jusqu'à fin 2013*)

- **Approvisionnement :**

- Données IFN & ONF contradictoires :
1.2 M contre 500 000 t de gisement identifié
- Etude régionale DRAFF – ADEME en cours

- **GIPEBLOR :**

- Lorraine Bois-Bûche : Charte qualité pour les entrepreneurs

PEFC

Bois-énergie : axe de développement pour 2012



- **Association des Communes Forestières des Vosges (COFOR88)**
 - Création d'une mission bois-énergie d'élus motivés
 - Prestation de pré-étude proposée & Accompagnement de projets bois-énergie, notamment lorsqu'il y a recherche d'auto-alimentation



- **Programme de la Fédération nationale**

- arrive à échéance début 2012
- Travail sur la mutualisation de projets au niveau du dépôt de subventions (conditions : projet > 150 kW & total > 1MW)
- Re conduite du programme à l'étude



- **Pays Epinal Cœur des Vosges**

- PER 2010 sur la structuration de la filière bois-feuillus 88
 - Installation d'une plateforme technique de traitement des feuillus et d'un incubateur économique
 - Sensibilisation des propriétaires
 - Soutien de l'industrie du sciage, notamment du Hêtre
 - Accompagnement de la R&D & du Transfert de technologies
 - Partenariat Public – Privé de l'amont à l'aval de la filière bois- feuillus

• Pays Epinal Cœur des Vosges



- Charte Forestière de Territoire à dominante économique : document cadre - projet stratégique & fonctionnel du PER

• Axe 1 Production :

- 1.1 Connaissance de la ressource et de sa mobilisation
- 1.2 Connaissance des unités de première transformation, de leur capacité de production et de leurs attentes
- 1.3 Connaissance des produits actuels issus de cette première transformation (Recherche et Développement)
- 1.4 Connaissance de la structuration et des marchés des filières bois-énergie et bois d'industrie

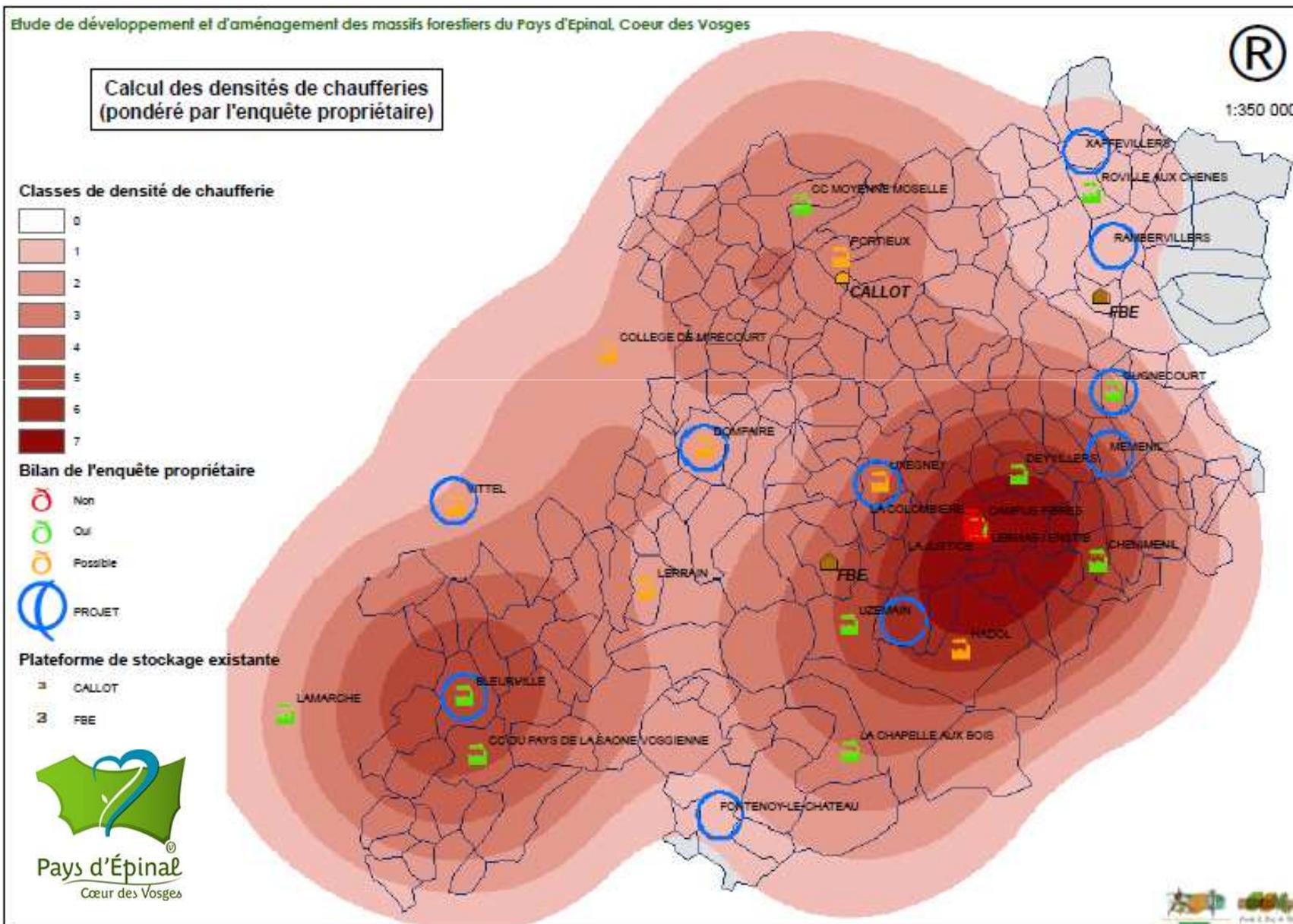
• Axe 2 Environnement :

- 2.1 Prise en compte des impacts de la production et de l'exploitation sur les sols
- 2.2 Conséquences de la pénétration d'infrastructures dans les massifs forestiers
- 2.3 Prise en compte des zones humides/ franchissement de cours d'eau

• Axe 3 Social :

- 3.1 Définition d'une communication sur la gestion forestière
- 3.2 Expertise de la pratique « d'affouage » ayant un rôle social et des conséquences économiques parfois contradictoires,
- 3.3 Les emplois dans la filière bois : métiers en tension, emplois supprimés, emplois en devenir

Réflexion sur la mutualisation de l'approvisionnement sur le Pays d'Épinal – Cœur des Vosges



- **Pays de Remiremont :**

- Marché groupé d'approvisionnement
- Audit mutualisé sur 7 chaufferies par le BE EPURE ING.
 - Optimisation du mode de gestion & du rendement des chaufferies
 - Campagnes de mesures des émissions
 - Etude du raccordement d'autres bâtiments avec Audit thermique des bâtiments existants

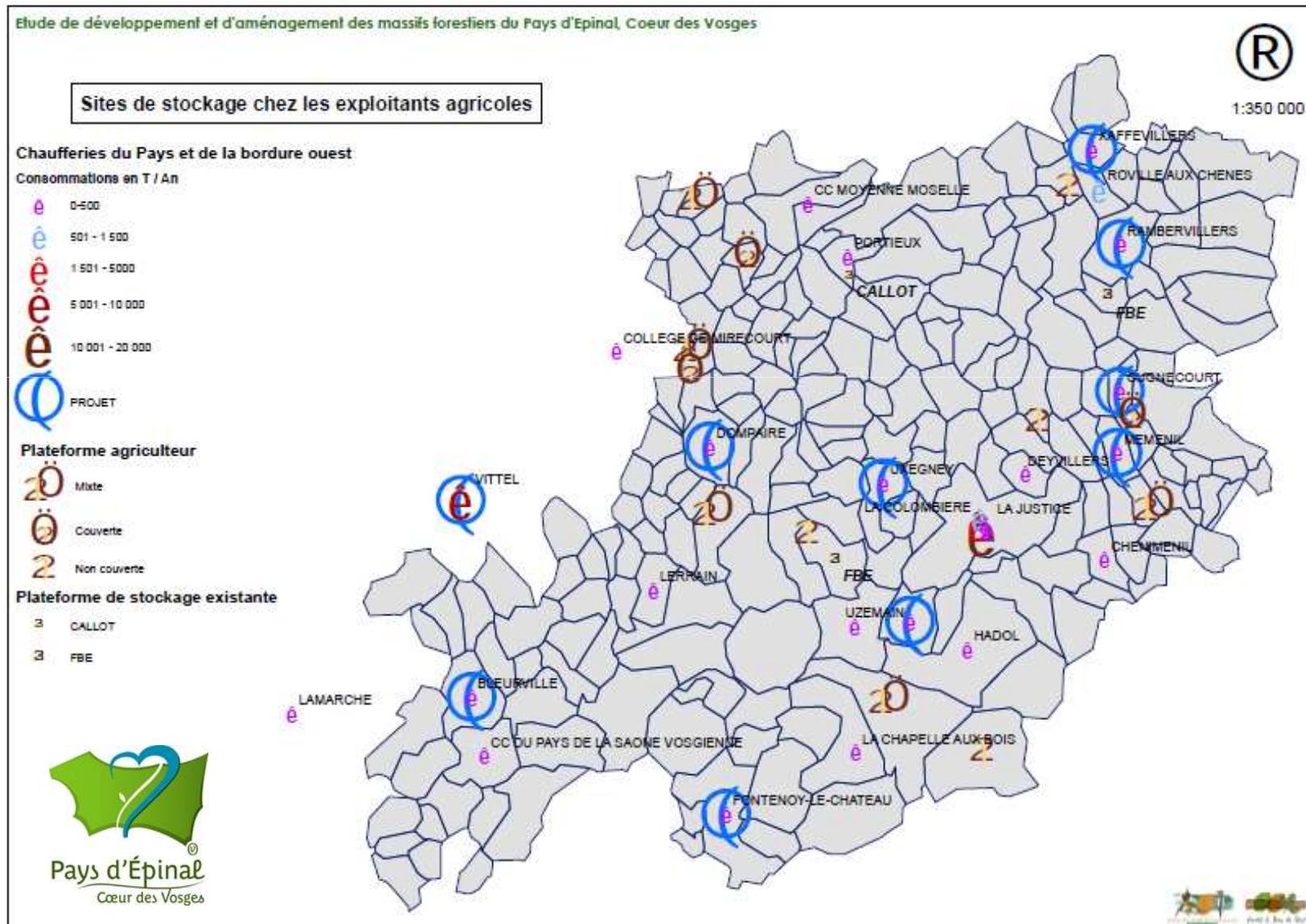


- **Chambre d'agriculture des Vosges**

- Etude technico-économique sur la valorisation des Taillis à Très Courtes Rotations (TTCR)
 - 4 ans d'expérimentation sur différents types de sols & essences
 - 1^e conclusions :
 - Faible rendement sur sol pauvre
 - Nécessité d'intrant, dont la boue de STEP peut répondre aux besoins physico-chimiques
 - Expérimentation sur la commune de LERRAIN sur 3.5ha
 - valorisation de la plantation comme combustible de la chaufferie
 - apport de boues de STEP
 - 1^e enseignements complets pour l'hiver 2012



Réflexion sur le portage de plateformes de stockage de plaquettes par des agriculteurs

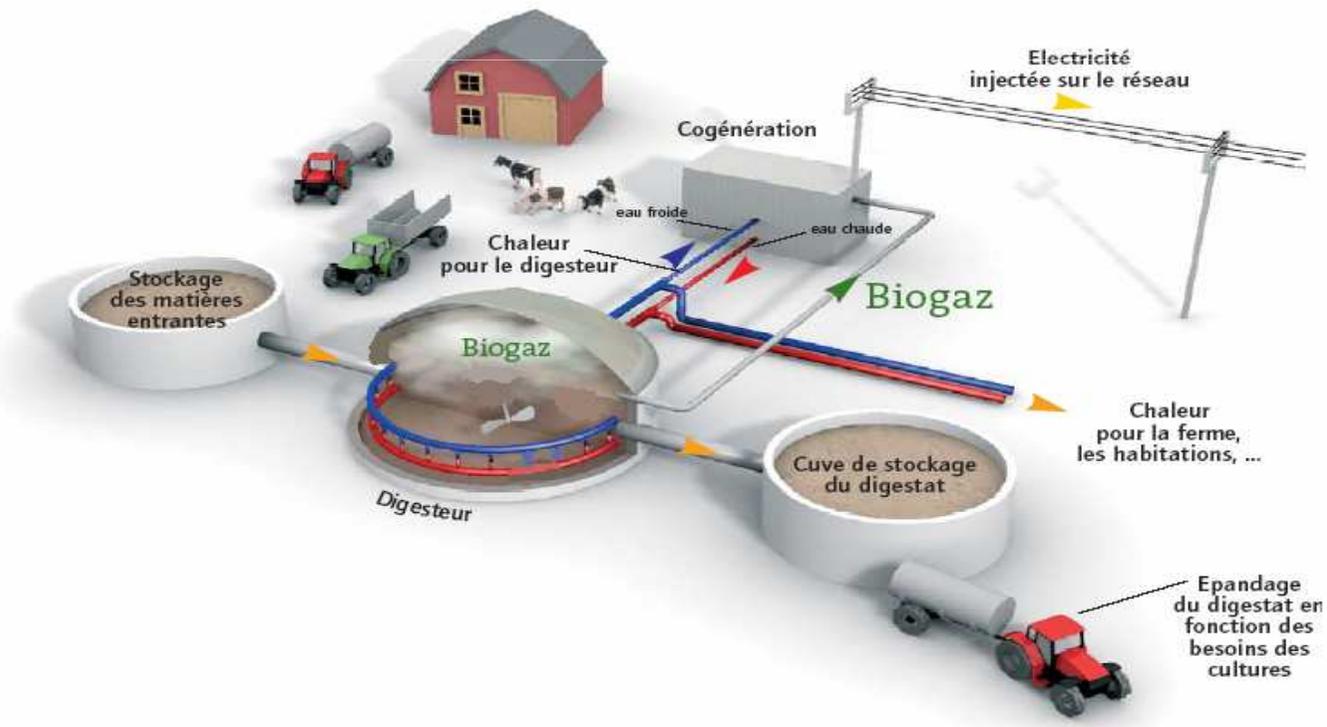


Propositions d'actions pour mieux exploiter le potentiel bois-énergie au niveau du territoire du SCoT

- Suivre le projet de Charte Forestière du Pays Epinal Cœur des Vosges, notamment pour la valorisation des grumes de hêtres en bois-énergie
- Décliner l'étude du Pays de Remiremont sur le territoire pour élargir l'échantillon des communes tests
- Approfondir le potentiel électrique lié à la cogénération au bois
- Communiquer sur le potentiel de développement des TTCR dans les Vosges Centrales en terme d'auto-alimentation communale des chaufferies

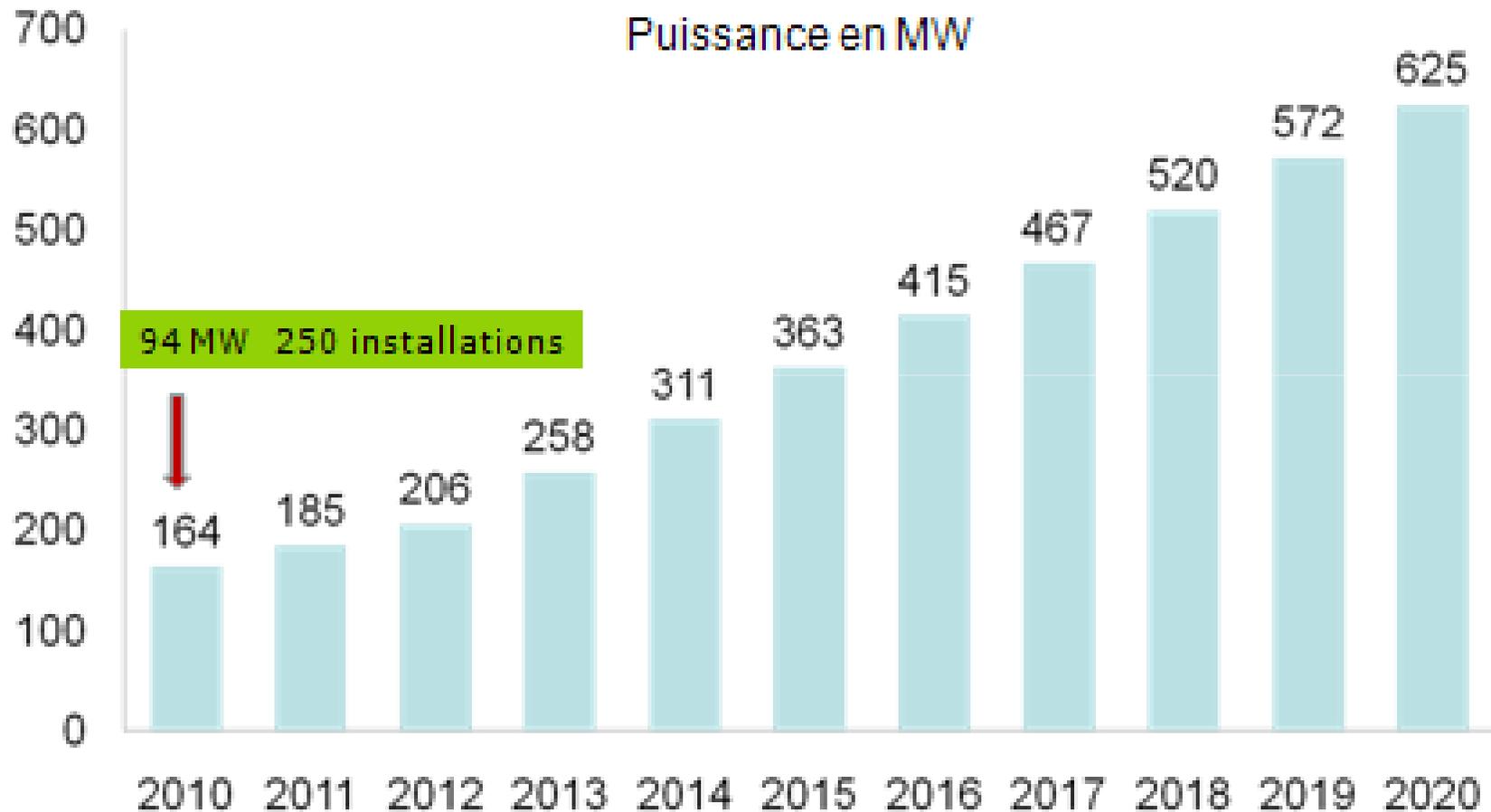


Méthanisation



Objectif Grenelle

Méthanisation



GTRM 2 – 21 septembre 2011

Etat actuel de la filière agricole en France

- **24 installations en fonctionnement**
- **30 installations ICPE déposé et/ou en construction**
- **Matières entrantes :**
 - Effluents d'élevage
 - Matières végétales (70% d'origine agricoles)
 - Déchets Industrie Agro-Alimentaire (IAA)
- **90% en cogénération pour des puissances installée :**
 - Electricité : **de 30 à 2100 kWe**
 - Chauffage : 80% des installations **entre 100 & 250 kW**
- **Valorisation de la chaleur :**
 - réseau de chaleur pour l'habitation et l'exploitation

Méthanisation en Allemagne

- **5 000 unités en fonctionnement en 2010**
 - **2 200 MW** de puissance en 2010
 - Estimation de **10 000 Mw** en 2020
- **85 % du biogaz issu du secteur agricole**
 - **Moins de 50 %** d'effluents d'élevage dans les installations
- **Culture énergétique :**
 - **500 000 Ha** dédiés à la méthanisation en 2009, soit $\frac{1}{4}$ des cultures énergétiques du pays
 - L'ensemble des cultures énergétiques représentent **12 % de la surface agricole**

La Lorraine en marche ...

- Une unité en fonctionnement
- Quatre unités ayant reçu l'accord de financement dans le cadre de PPE 2010
- Huit autres projets déposés auprès de financeurs locaux
- Quinze dossiers en étude de pré-faisabilité
- Un Groupe Technique Régional Méthanisation soit **25 projets accompagnés** par les Chambres d'Agriculture de Lorraine

Scénarisation : potentiel de développement de la méthanisation

■ Point de départ 2008 :

- > Production 1 GWh
- > Puissance installée
- > Contribution au bouquet régional ENR 0,02%

■ Points d'étape

■ Projets envisagés :

■ Contraintes et limites : Ressource

■ Cible 2020 : 50% de la ressource utilisée

660 installations de 200 kW

■ Production 2020 : 87,5 GWh 0,4% de l'objectif 2020

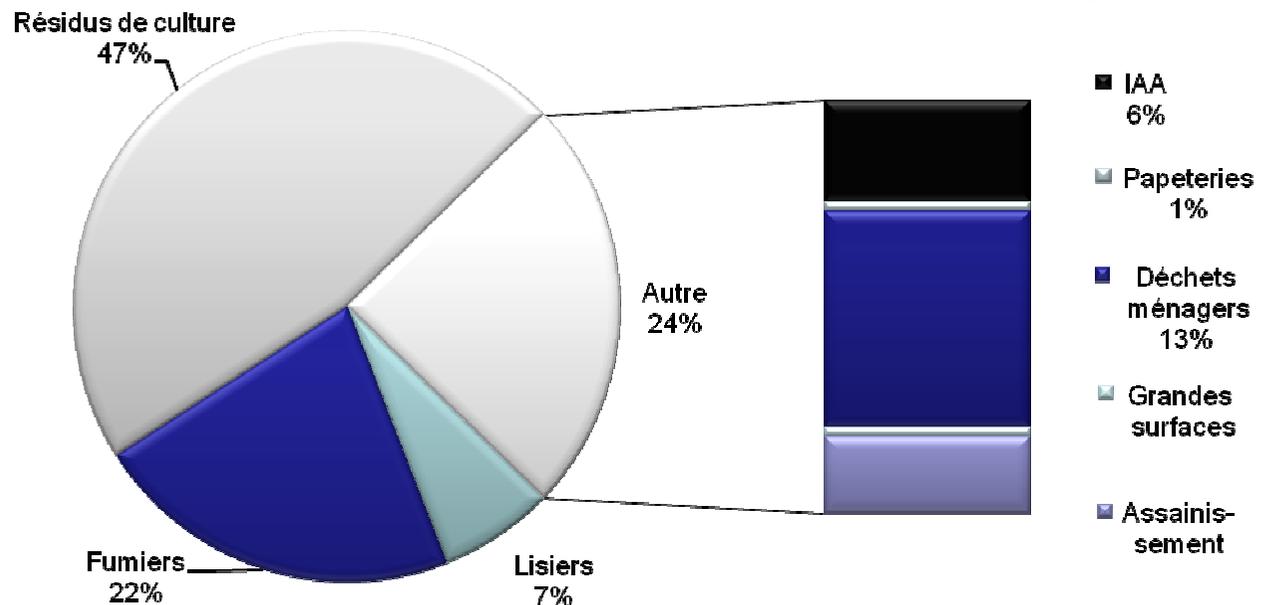
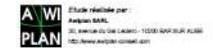
■ Progression 2008 – 2020 : x 88

■ Contribution à l'effort national : 1,4% (superficie Lorraine = 4,2% France)

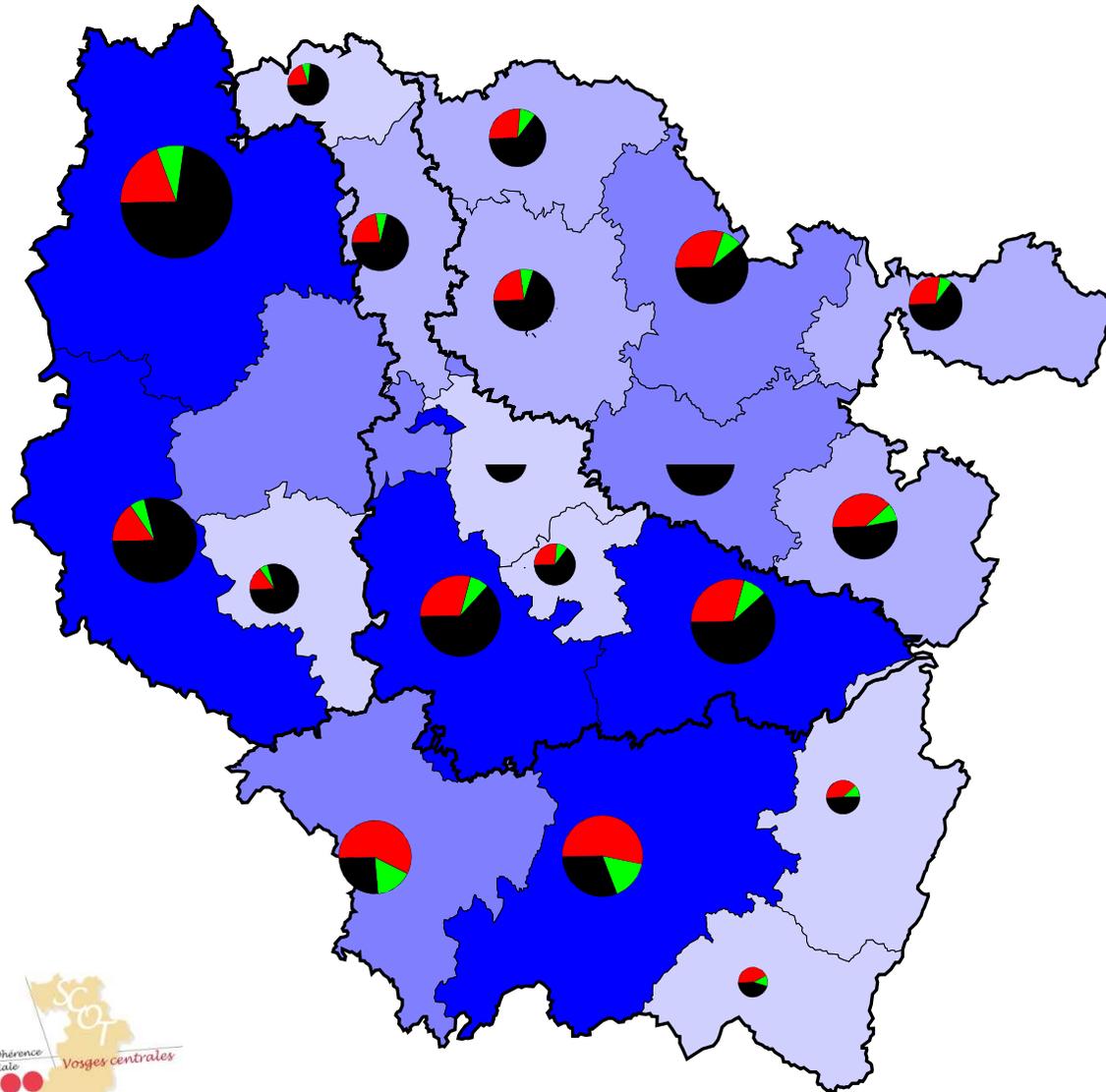
Résultats de l'étude régionale de gisement biogaz (2009)

Un gisement potentiel de 4,4 millions de MWh, dont les 3/4 sont produits par l'agriculture.

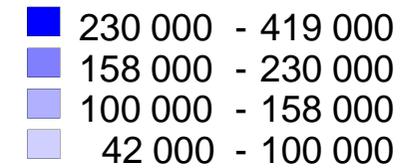
L'équivalent de la production de **trois centrales thermiques de 250 MW** de puissance



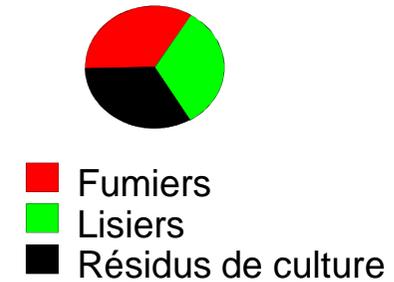
Gisement agricole par bassin de vie



POTENTIEL D'ÉNERGIE PRIMAIRE (MWH)



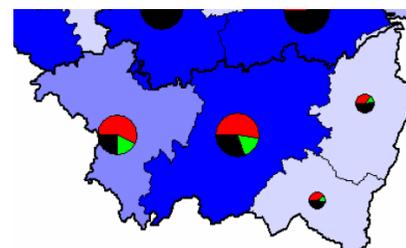
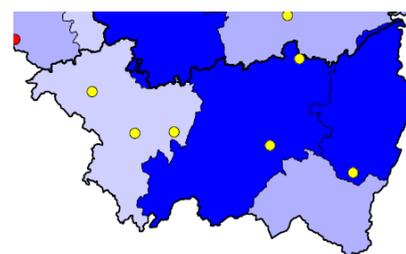
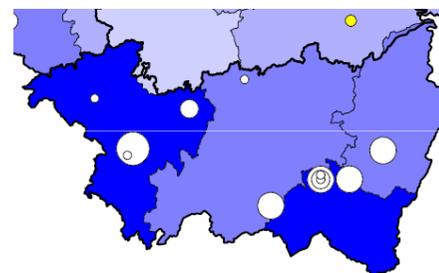
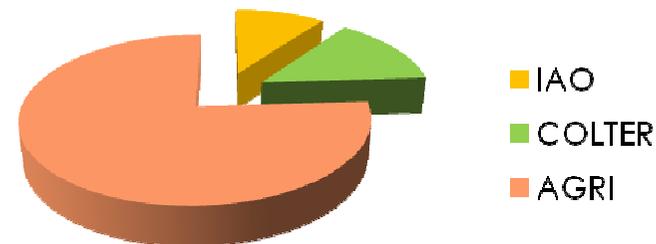
RÉPARTITION DU POTENTIEL D'ÉNERGIE PRIMAIRE



Synthèse du gisement dans les Vosges

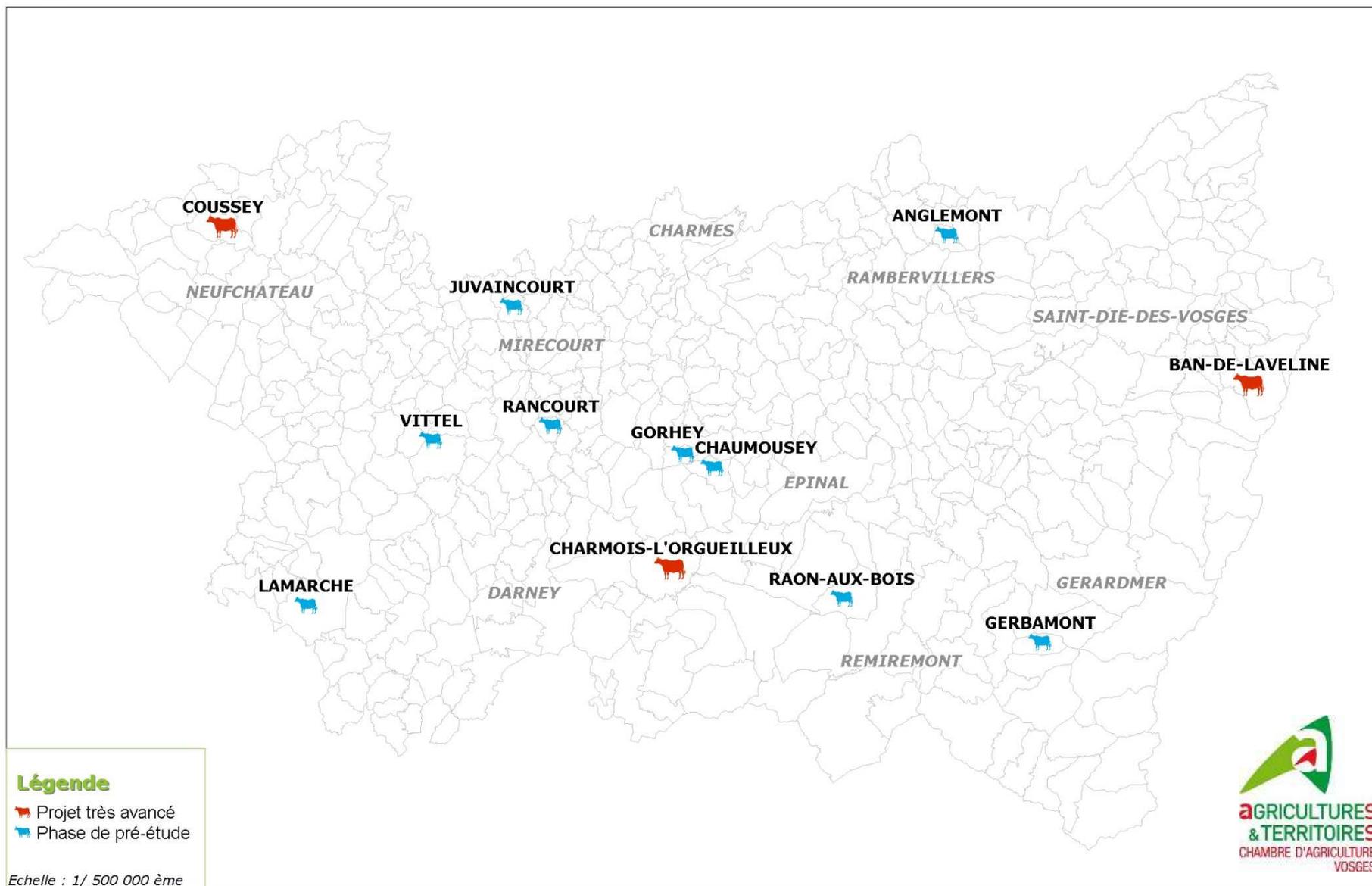
Vosges (88)	Tonnes de matière brute (tMB)	%	potentiel d'énergie primaire (MWh)	%
Industries Agro-alimentaires	267 000	12	81 000	10
Collectivités	119 000	5	110 000	14
Agriculture	1 800 000	83	600 000	76

Potentiel d'énergie primaire



Limites de l'étude

- **Limites :**
 - Non prise en compte de la distance entre potentiel de production et besoin de chaleur
 - Manque de participation des acteurs concernés

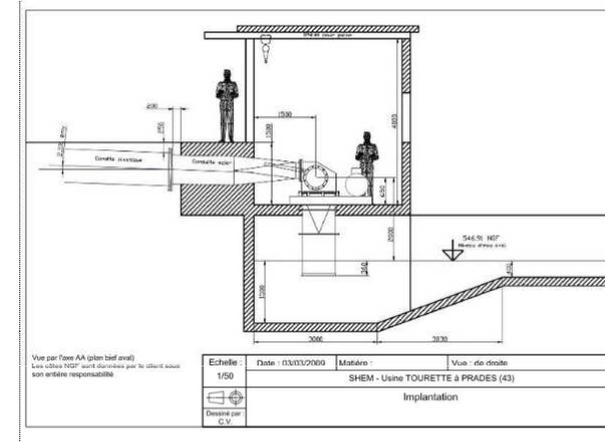


Propositions d'actions pour mieux exploiter le potentiel biogaz au niveau du territoire du SCoT

- Organiser une journée de communication dédiée avec intervention de spécialistes & visite de sites
- Accompagner certains projets rencontrant des difficultés de développement



Hydro-électricité



Scénarisation : potentiel de développement de l'énergie hydroélectrique

■ Point de départ 2008 :

- > Production 325 GWh
- > Puissance installée 100 MW
- > Contribution au bouquet régional ENR 6%

■ Points d'étape

■ Projets envisagés :

■ Contraintes et limites : Saturation des rivières

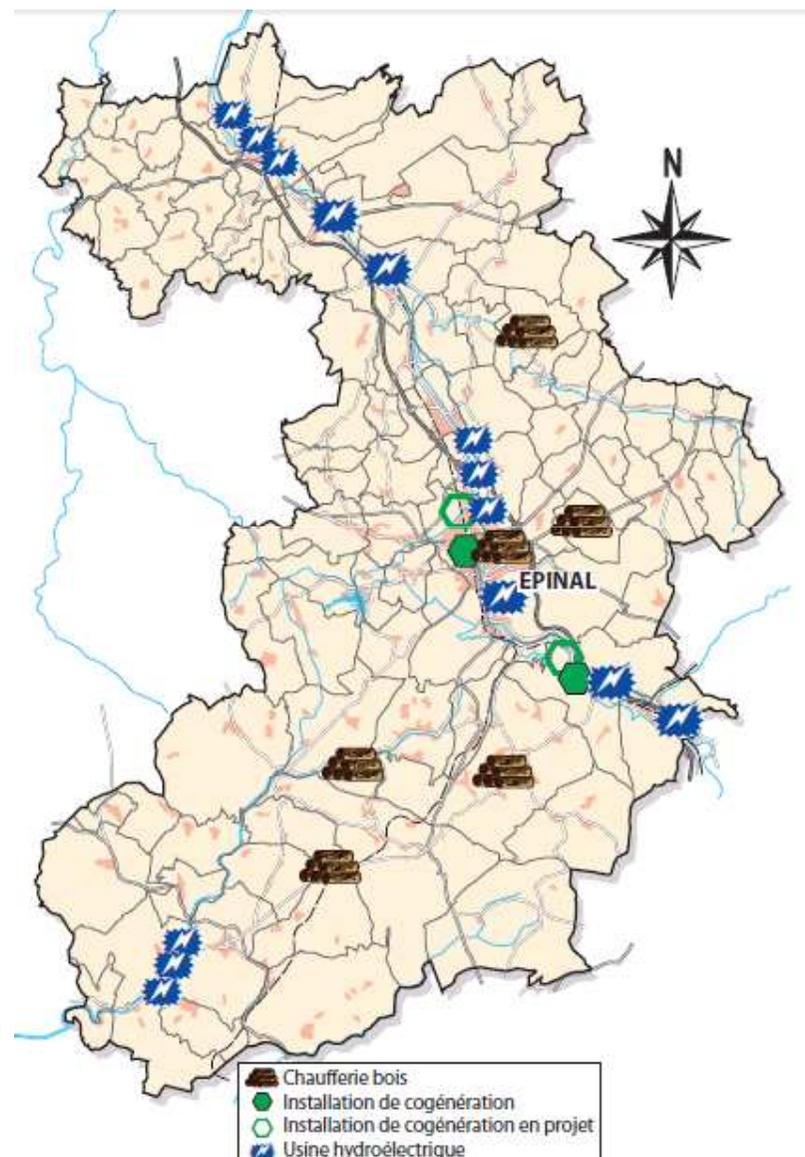
■ Cible 2020 : 100 MW

■ Production 2020 : 325 GWh 1,6% de l'objectif 2020

■ Progression 2008 – 2020 : x 1

■ Contribution à l'effort national : 0,5% (superficie Lorraine = 4,3% France)

Projets micro-hydrauliques actuels



Propositions d'actions pour mieux exploiter le potentiel micro-hydraulique au niveau du territoire du SCoT

- Organiser une journée de communication dédiée avec intervention de spécialistes & visite de sites
- Affiner le diagnostic



1. OBJECTIF
DU GT ENR

2.
POTENTIEL
DE DVT

3.
STRATÉGIE
DE DVT

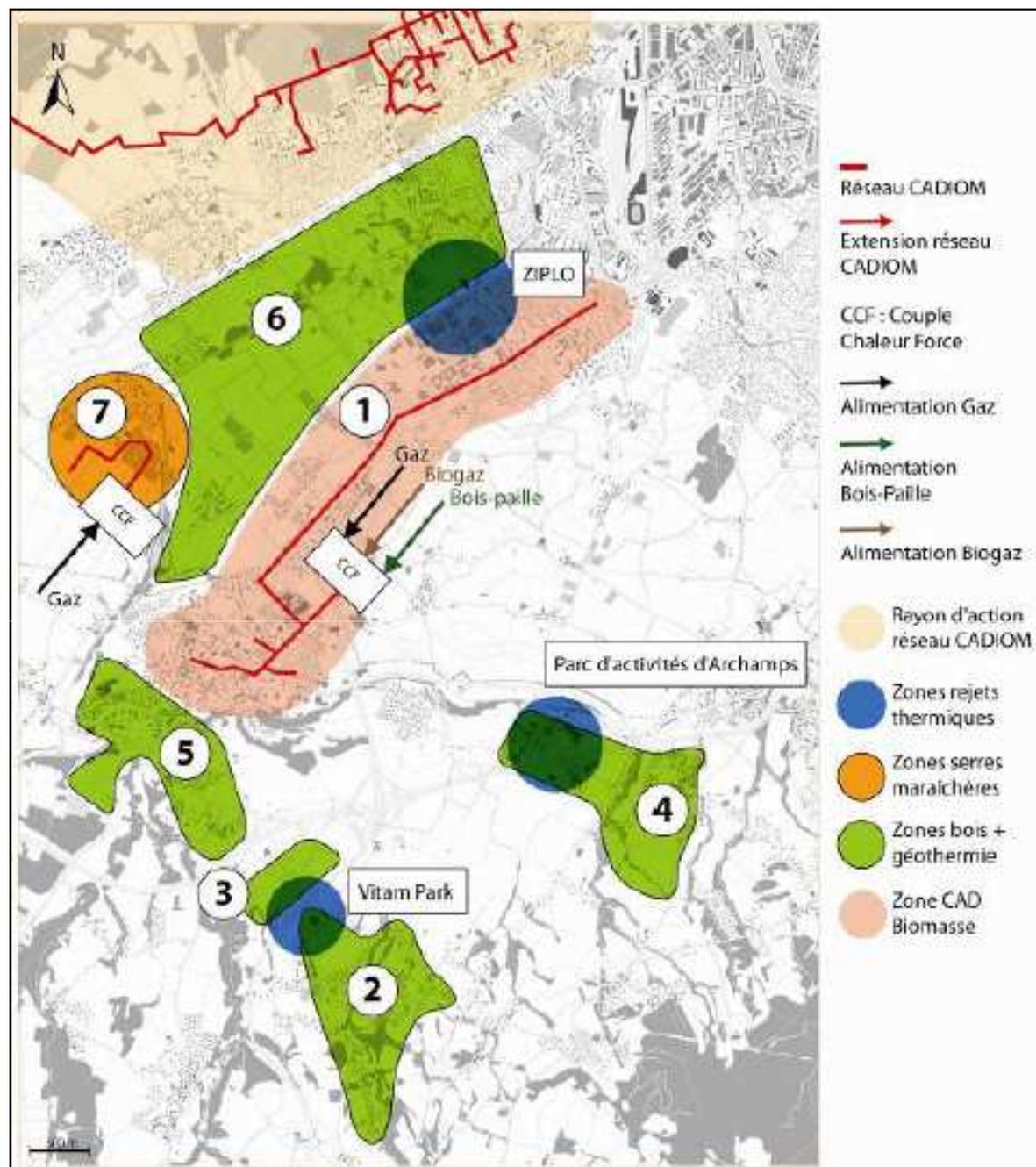
Proposition de démarche & synthèse des propositions d'action

Proposition de démarche & synthèse des propositions d'action

- **Objectifs :**

- Affiner la stratégie de développement des EnR en fonction des potentiels du territoire
- Favoriser le développement des EnR dans l'urbanisme (études de potentiels communaux EnR, documents d'urbanisme SCoT et PLU, projets urbains...)

Voir la diapositive suivante pour un exemple illustrant un des résultats d'une étude de potentiel EnR sur une commune.



Carte 29 : Pistes de concepts énergétiques à développer pour le PACA

Proposition de démarche & synthèse des propositions d'action

- **Objectifs :**

- Affiner la stratégie de développement des EnR en fonction des potentiels du territoire
- Favoriser le développement des EnR dans l'urbanisme (études de potentiels communaux EnR, documents d'urbanisme SCoT et PLU, projets urbains...)

- **Moyens :**

- Lancer une série de conférences avec visite de sites
- Expertises complémentaires
- Accompagner les premiers projets pilotes & favoriser le retour d'expériences



Plan Climat-Energie Territorial

XERTIGNY, 15 Novembre 2011

Merci de votre attention...