



Etude de préfiguration des énergies renouvelables et de récupération

Synthèse de l'étude

Comité syndical

DOUAI, le 19 Mars 2019



Sommaire

- Contexte et enjeux
- Le diagnostic :
 - Les réseaux du territoire
 - Le bilan énergétique du territoire
 - Les installations EnR&R identifiées
- Le potentiel de développement des EnR&R :
 - Les EnR électriques
 - Les EnR thermiques
 - Les réseaux de chaleur
- Conclusion :
 - Forces & faiblesses du territoire
 - Suites à donner

Contexte et enjeux

- Syndicat mixte en charge de l'élaboration du PCAET (objectif fin 2019).
- Animateur local sur les questions de réduction des consommations énergétiques et de développement des EnR&R auprès des collectivités.
- Souhait des élus de contractualiser avec ADEME/Région sur le 1er COT EnR en HDF.
- Etude répondant à plusieurs objectifs :
 - Avoir une connaissance précise du potentiel de chaque EnR&R
 - Alimenter le PCAET en cours d'élaboration sur la partie « diagnostic »
 - Préparer les éléments (projets et ingénierie) du futur COT EnR&R
- Etude accompagnée financièrement par la Région & l'ADEME à hauteur de 70%

Contexte et enjeux

- Etude réalisée sur 1 an (Sept 17 → Sept 18) : Année réf. 2015
- Equipe de 4 BEs et 7 personnes en charge de l'étude.



- Plusieurs partenaires : Intercos, GRDs, PNRSE, CERDD, ADEME, Région HDF, institutionnels.
- 4 COTECH/COPIL et plusieurs temps forts (« Matinée des EnR&R », visite démonstrateur CD2E)



Partie 1 : Le Diagnostic

Le réseau électrique

Atouts

- Réseau de distribution développé
- Réseau de transport très présent
- Forte possibilité d'interconnexion avec les réseaux gaz, hydrogène

Faiblesses

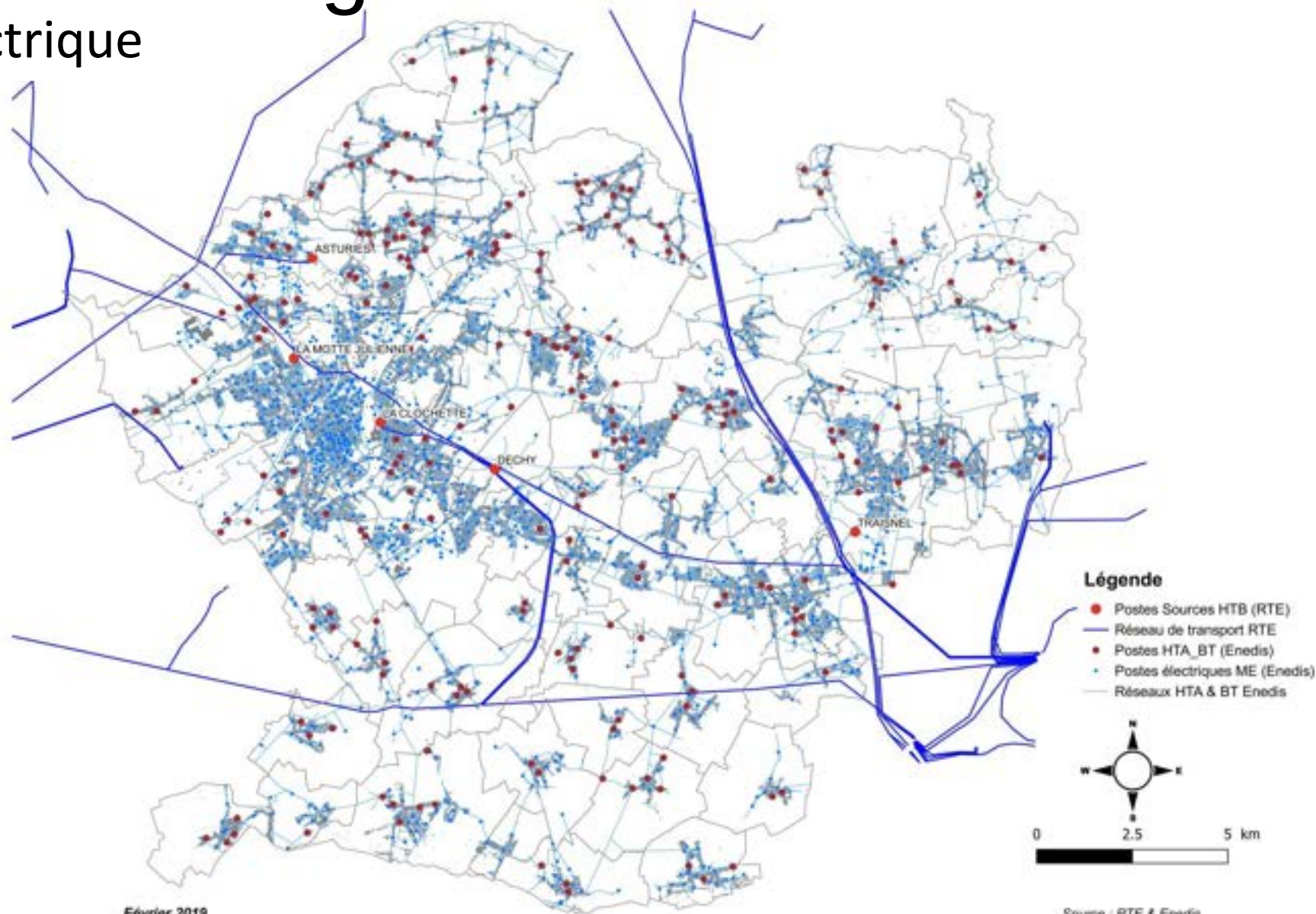
- Capacités réservées faibles voire inexistantes dans le futur S3REnR pour l'injection des EnR

Menaces

- Absence de visibilité dans les schémas régionaux de planification des réseaux.

Opportunités

- Emergence de l'autoconsommation collective avec une bonne distribution de postes HTA/BT.
- Emergence de nouveaux services liés aux EnR : mobilité, effacement, marché de capacité...



Partie 1 : Le Diagnostic

Le réseau gazier

Atouts

- Réseau de distribution développé.
- Réseau de transport très présent.
- Forte possibilité d'interconnexion avec les réseaux électriques, hydrogène.
- Capacité importante d'injection de biogaz.

Faiblesses

- Aucune liée au réseau gaz
- Acceptabilité de la méthanisation

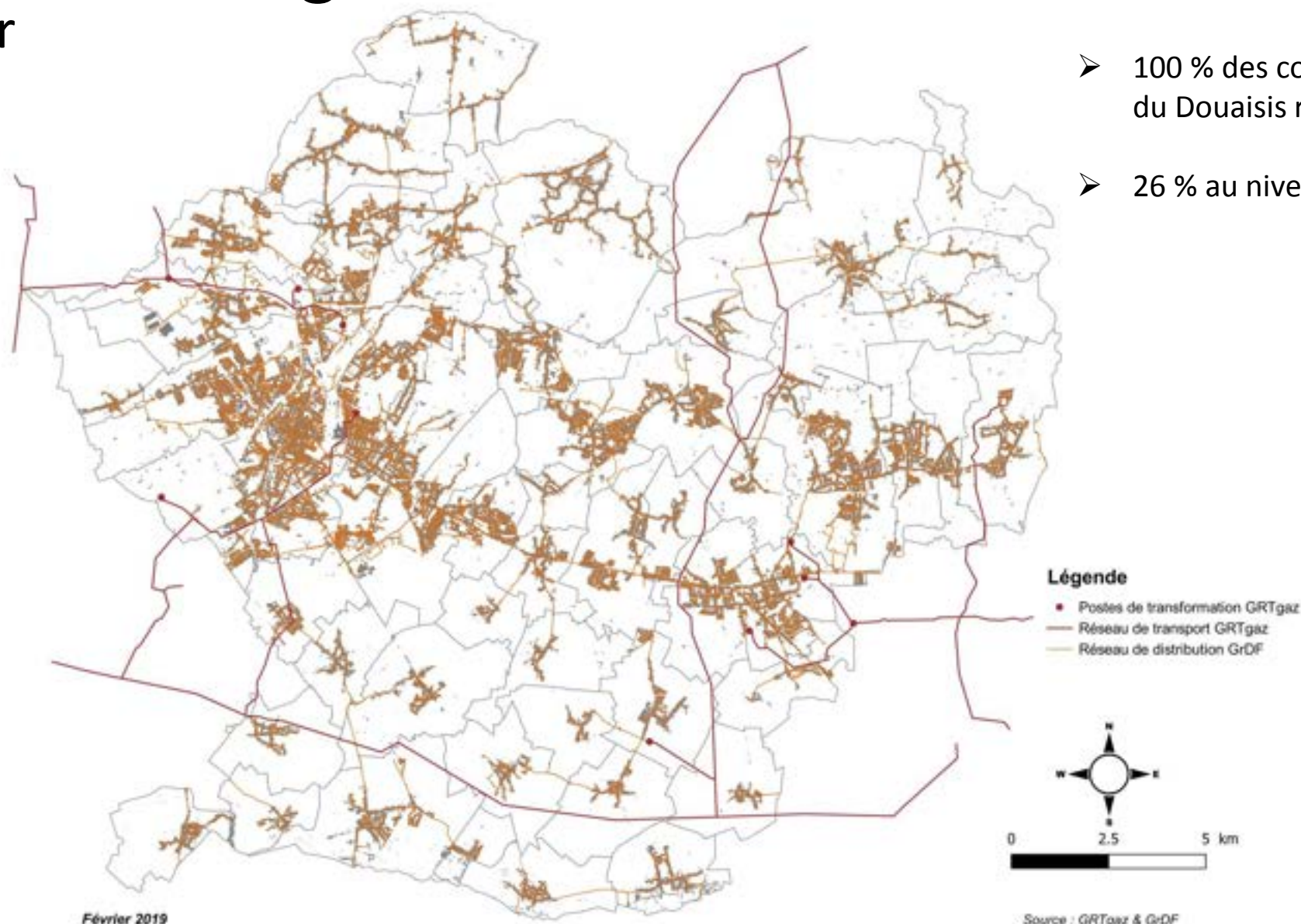
Menaces

- Tendance de transfert des usages vers le « tout électrique ».

Opportunités

- Volonté politique régionale de développer le Biogaz.
- Structuration de la filière méthanisation.
- Développement du biogaz dans la mobilité.

- 100 % des communes du Douaisis raccordées
- 26 % au niveau national



Partie 1 : Le Diagnostic

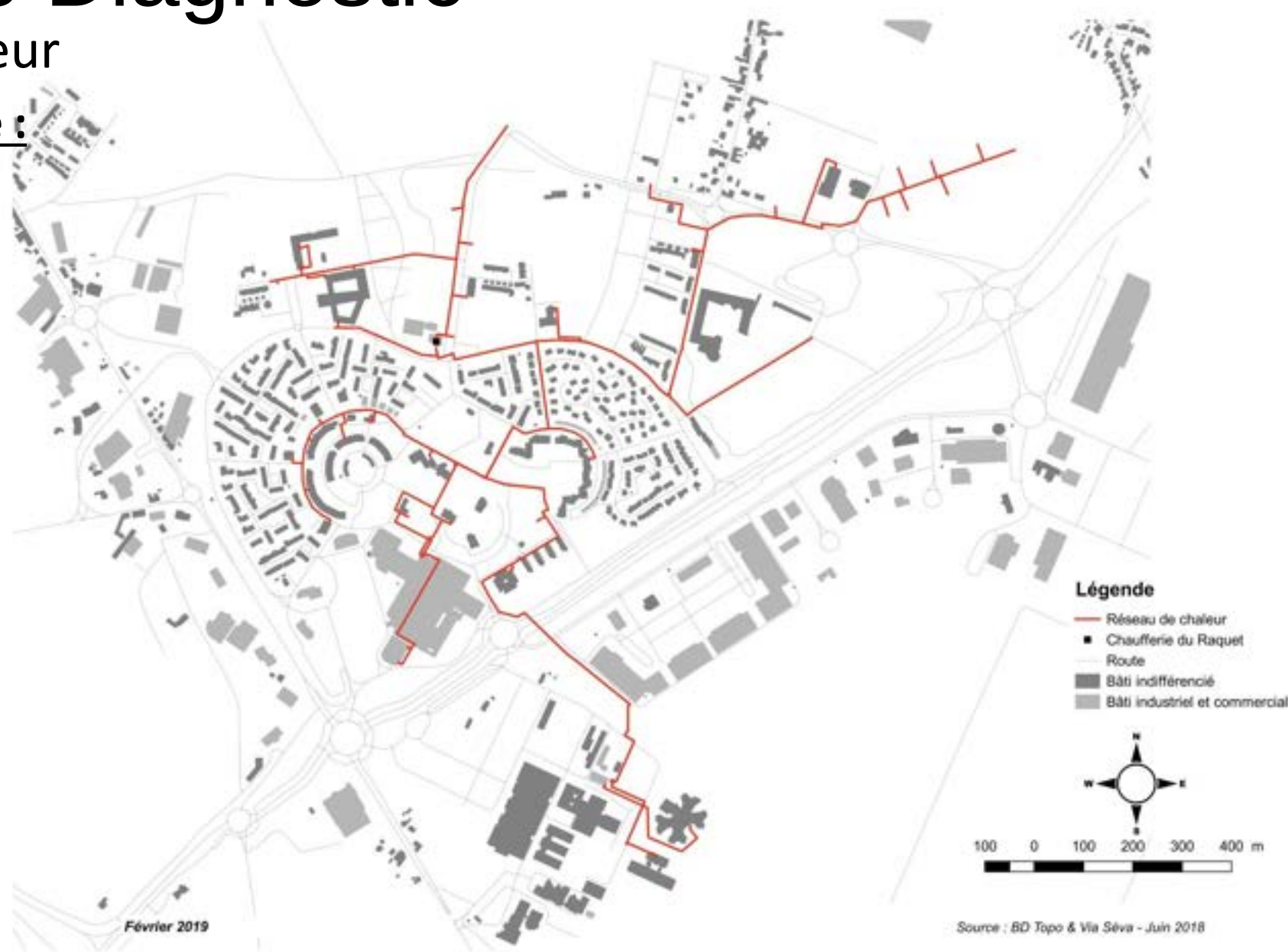
Les réseaux de chaleur

➤ Le « Raquet » Sin Le Noble :

- 7,3 kms / 22,7 MW
- 31 abonnés / 50 ss stations
- >30 GWh de chaleur
- 59% biomasse
- 3087 eq. lgts
- Densité thermique : 4,5

➤ Les « mini » réseaux communaux :

- Roost Warendin
- Vred (en cours)
- Fenain (en cours)



Partie 1 : Le Diagnostic

Le réseau d'Hydrogène

➤ Air Liquide à Waziers :

- Hydrogène gazeux (industriel)
- 240 kms
- Accès à la Belgique et Pays Bas
- Arrive à Waziers
- Liquéfaction de l'Hydrogène avec l'Ammoniac pour les besoins des industries



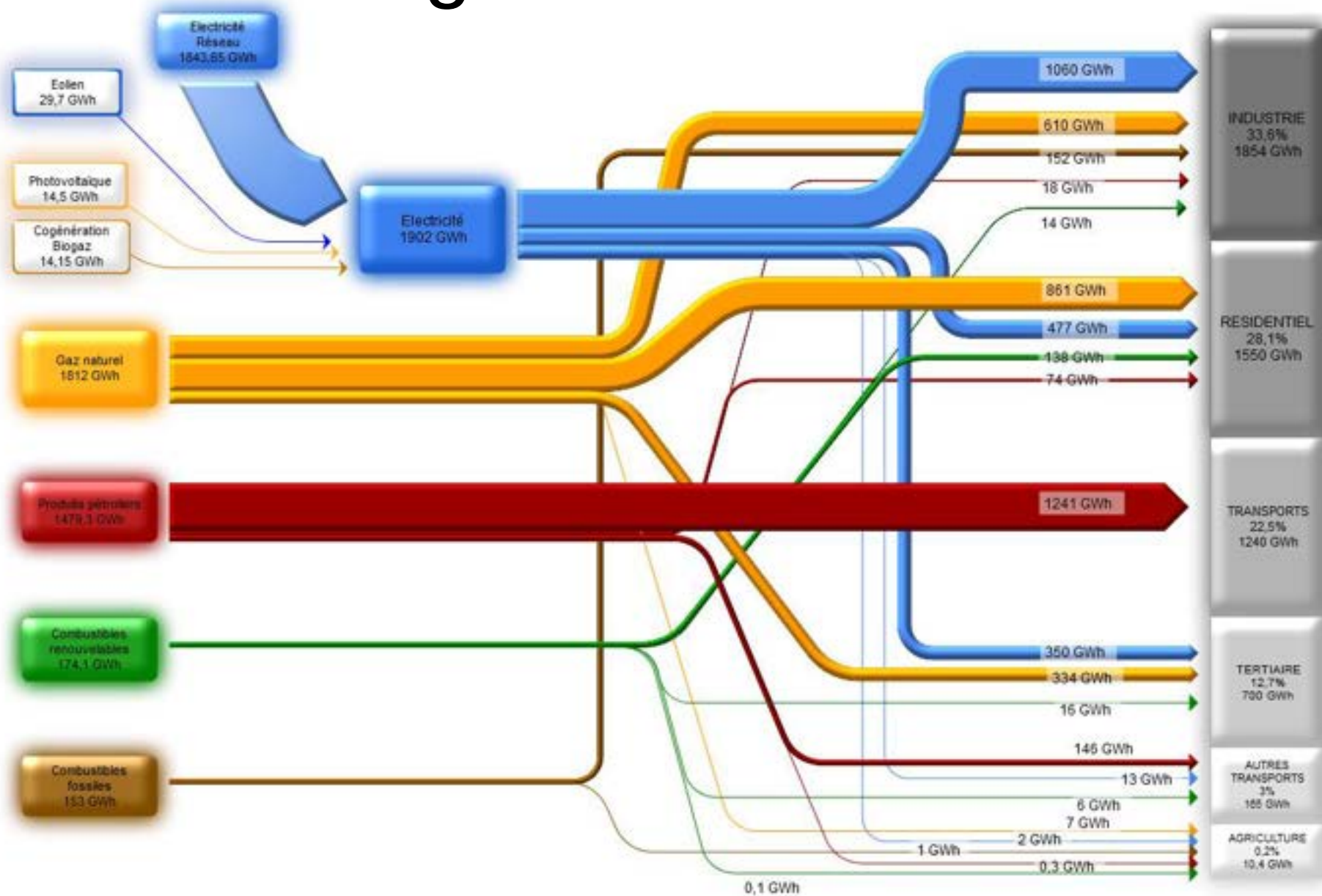
Réseaux de canalisation Air Liquide (Source : Air Liquide)
(en Rouge : réseau d'Hydrogène)

Partie 1 : Le Diagnostic

Diagramme de Sankey

Bilan des énergies 2015 SCoT Grand Douaisis

Jérôme MONIER – Février 2019



Partie 1 : Le Diagnostic

En 2015, le Grand Douaisis, c'est :

- **5 518 GWh** de consommation (2,6 % de la Région).
- **512 M€** de facture énergétique.
- **Territoire dépendant à 98,5 %** de l'extérieur (indépendance énergétique de 1,5%)
- **Industrie et Habitat** : secteurs les plus **consommateurs d'énergie** (62% - 3 403 GWh)
« Industrie » concentrée sur 11 communes (*Auby, Emerchicourt, Lambres Lez Douai, Cuincy, Flers en Escrebieux, Courchelettes, Douai, Flines Lez Râches, Sin Le Noble, Aniche et Somain*) représente 1 640 GWh, soit 44% des consommations « Gaz +Electricité » → Plus de la consommation sur secteur Habitat seul (1 550 GWh)
- **Transport et Habitat** : secteurs les plus **coûteux en énergie** (62% - 317 M€) : cela traduit une **forte vulnérabilité et précarité énergétique** (6,8 % des ménages / +22% par rapport à la moyenne nationale)

Partie 1 : Le Diagnostic

En 2015, le Grand Douaisis, c'est :

- **84 GWh** de production d'énergies renouvelables :
 - 40 GWh biogaz (48%) uniquement en cogénération (14,15 GWh env. d'électricité)
 - 29,7 GWh éolien (35%)
 - 14,5 GWh photovoltaïque (17%)
- **+ de 114 installations** recensées dont :
 - + de 70 en PV
 - + d'une douzaine en solaire thermique
 - 12 en géothermie
 - 7 en biomasse
 - 4 éoliennes
 - 2 unités de méthanisation en cogénération.

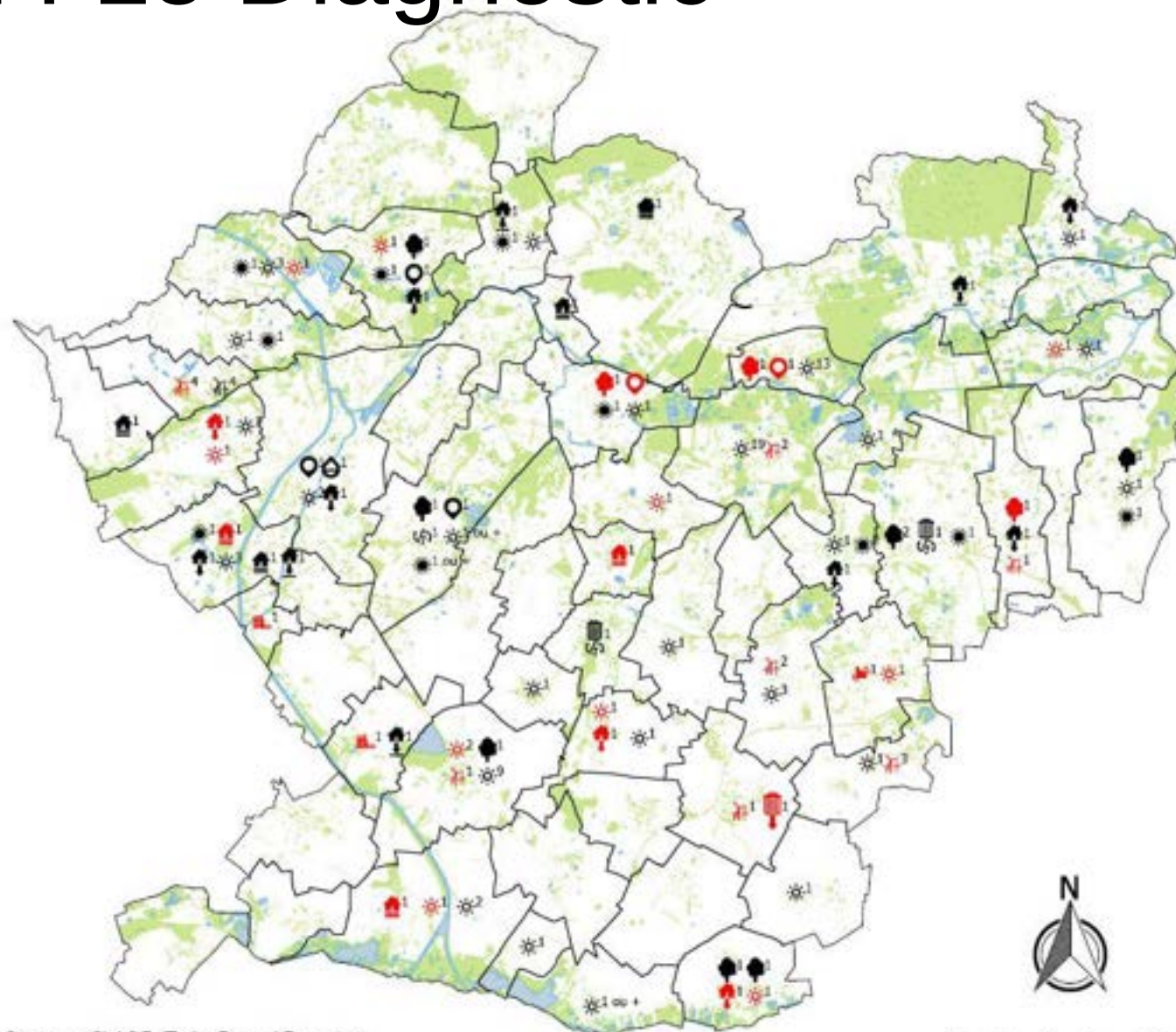
Partie 1 : Le Diagnostic

Installations EnR existantes connues

- biogaz en cogénération
- biomasse
- cogénération
- éolienne
- géothermie sur nappe
- géothermie sur sondes
- géothermie superficielle
- récupération de chaleur sur eaux usées
- réseau de chaleur (> 2 sites)
- solaire photovoltaïque
- solaire thermique

Installations EnR "en projet" connues

- biogaz injecté
- biomasse
- énergie fatale
- éolien
- géothermie
- géothermie sur sondes
- micro-hydroélectricité
- réseau de chaleur (> 2 sites)
- solaire photovoltaïque



Source : SM SCot du Grand Douaisis
Juin 2018

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

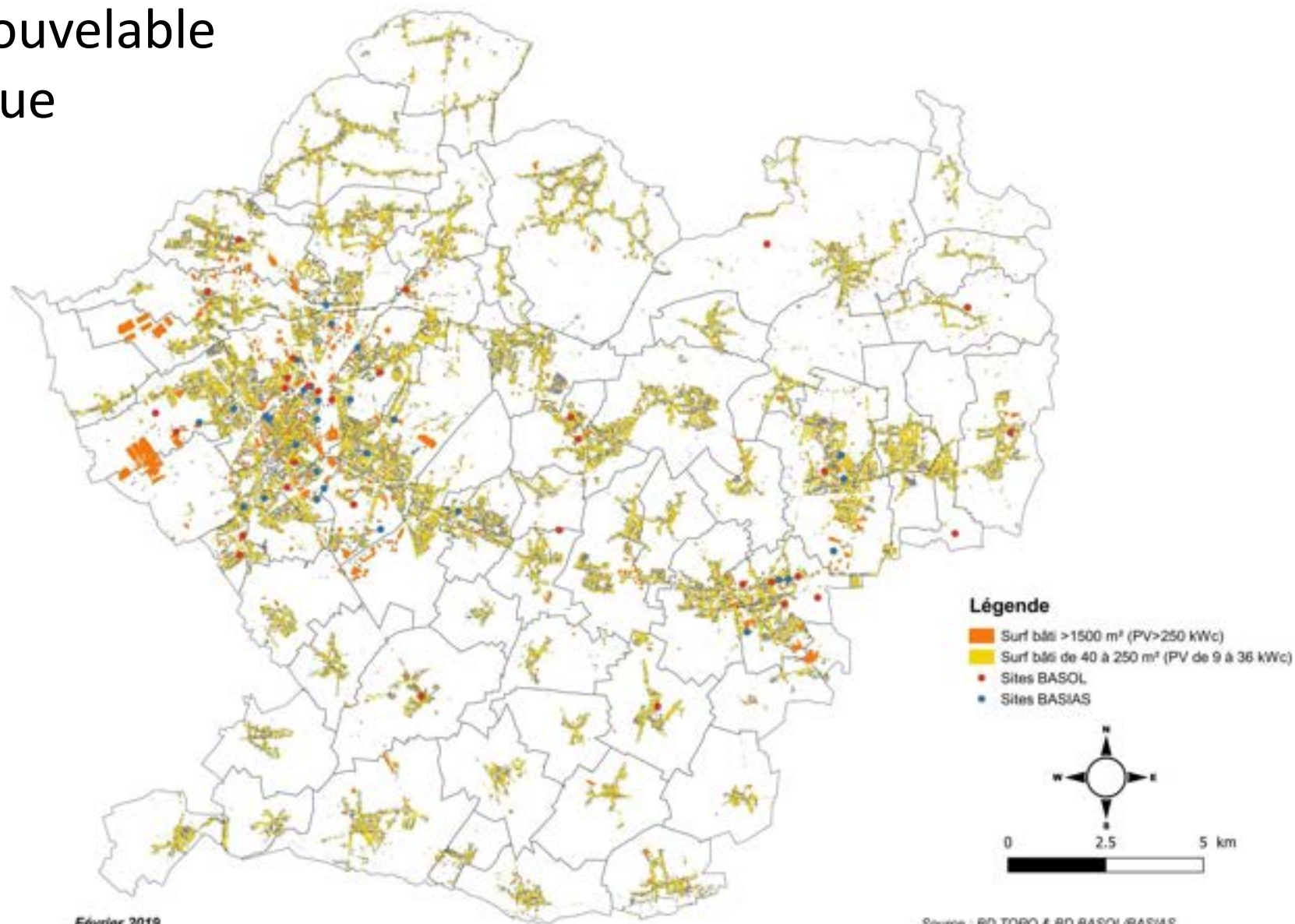
L'électricité renouvelable

1	Le photovoltaïque		1 158 GWh	941 ha mobilisés essentiellement en toitures : - 37 % (> 1500 m²). - 36 % (de 40 à 250 m²). - 5 % au sol sur friches.	Issu d'un travail de traitement cartographique patrimoine bâti et sites BASOL/BASIAS (friches)
2	L'éolien		269 GWh	29 éoliennes de 3 MW dont : - 13 en zone favorable. - 22 avec contraintes modérées. - 4 avec contraintes fortes.	Prise en compte des contraintes réglementaires (habitations, radars, zones protégées...)
3	L'hydraulique		4,4 GWh	13 sites identifiés (écluses, vannages, barrage) dont : - 5 à fort potentiel - 3 à potentiel moyen - 5 à potentiel faible	Prise en compte de plusieurs facteurs dont : - Indicateur de performance - Enjeux environnementaux - Proximité réseau élec. - Propriété des sites.

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

L'électricité renouvelable

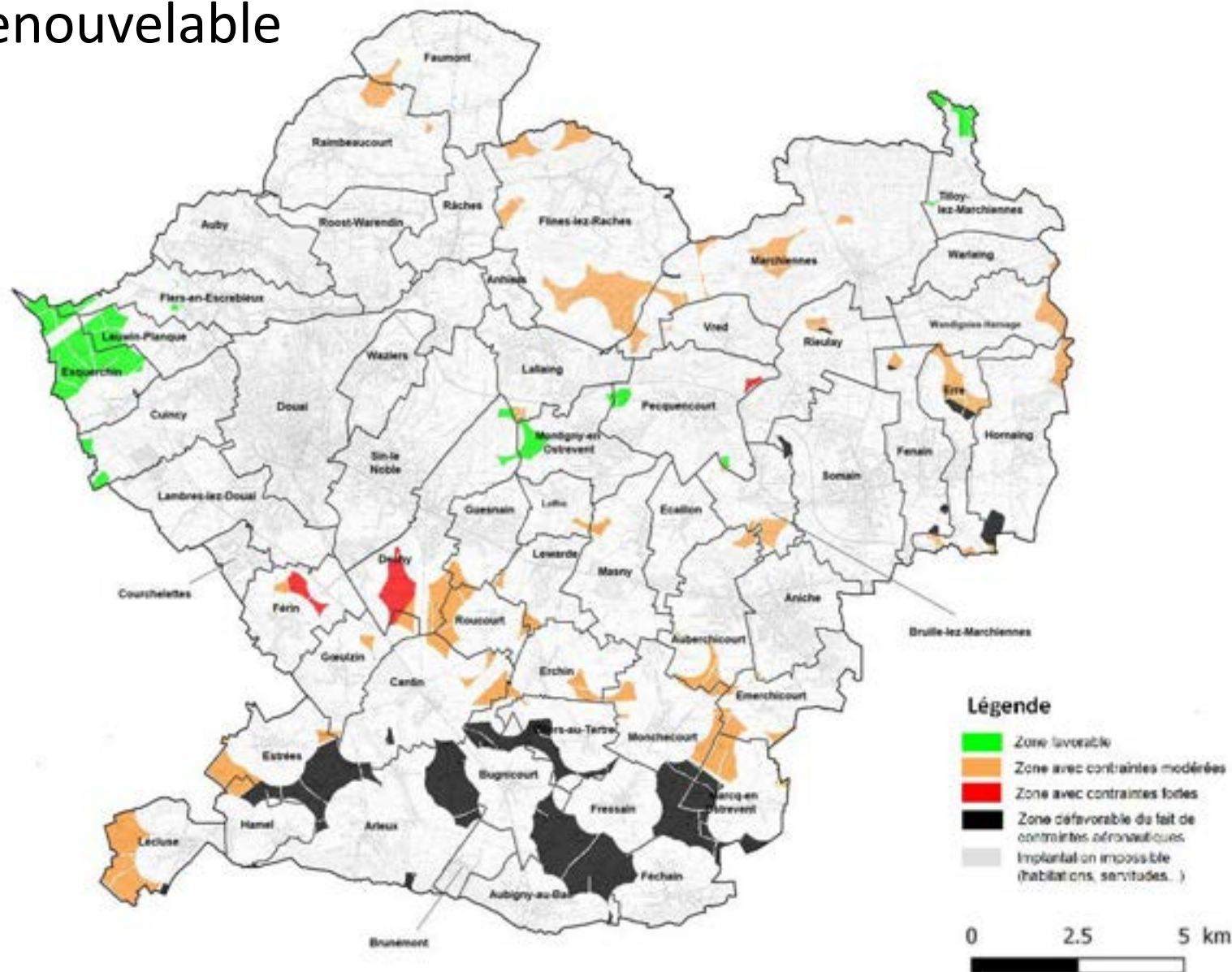
Le photovoltaïque



Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

L'électricité renouvelable

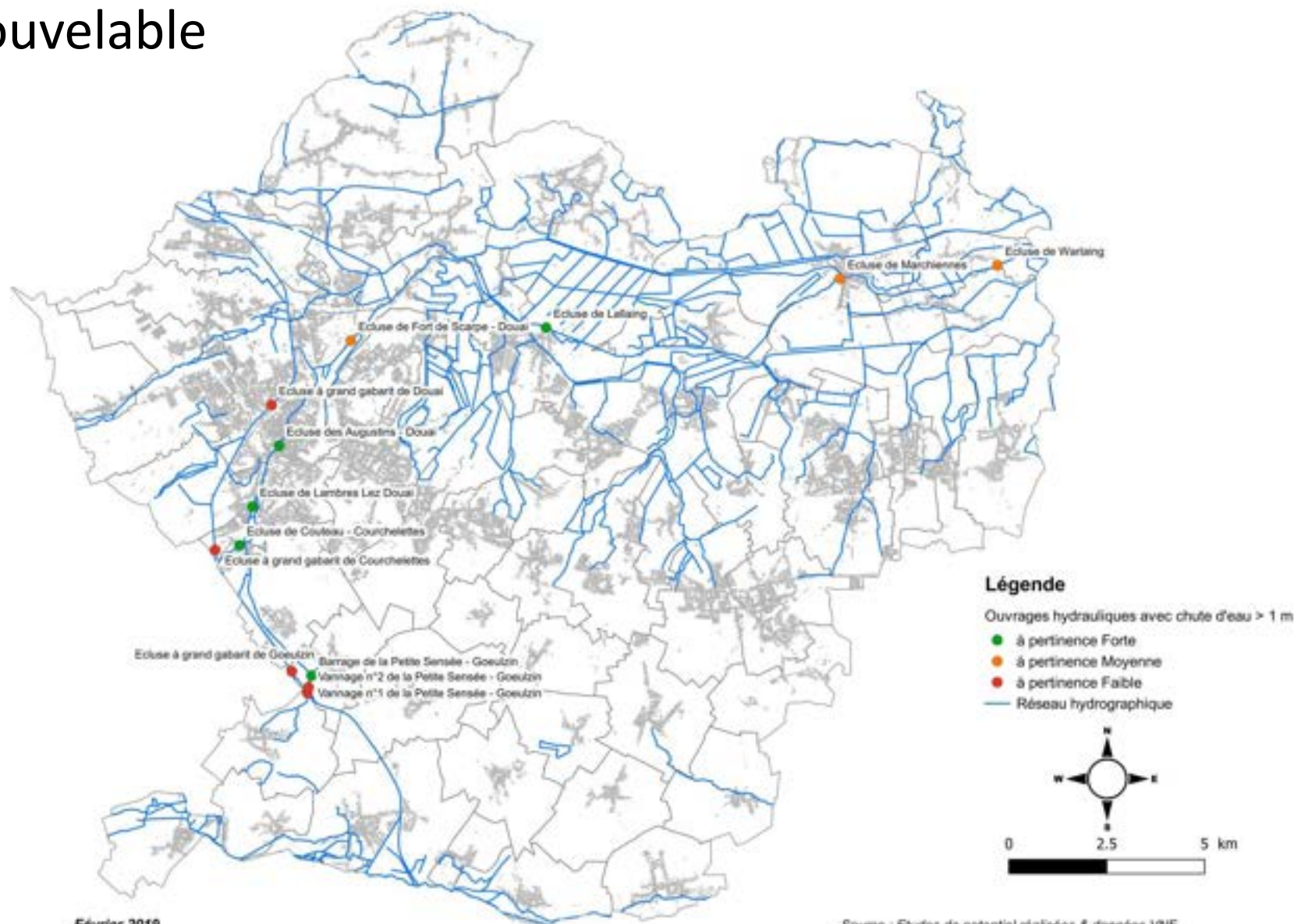
L'éolien



Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

L'électricité renouvelable

L'hydraulique

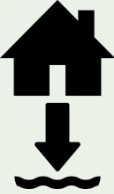


Février 2019

Source : Etudes de potentiel réalisées & données VNF

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

La chaleur renouvelable

1	La géothermie très basse énergie		6 000 GWh	Valeur empirique et théorique montrant un potentiel certain : - 96 % du territoire est adapté à la géothermie sur nappe. - 3,2 M de sondes peuvent être mises en œuvre.	Prise en compte de plusieurs facteurs dont : - Contraintes réglementaires & environnementales - Géologie du sous sol - Réglementation en vigueur
2	Le solaire thermique		310 GWh	Potentiel lié au besoin en Eau Chaude Sanitaire (ECS) et à la production solaire centralisée sur réseau du territoire.	Prise en compte des besoins de chaleur et d'ECS du territoire.
3	Le biogaz		212 GWh	Potentiel à l'échelle cantonale et prise en compte une baisse de prod. de déchets dans le futur : 1 unité de méthanisation par canton possible (à minima).	Prise en compte de plusieurs facteurs : - Réglementation - Type de déchets - Productions actuelles et futures de déchets

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

La chaleur renouvelable

4	La récupération de chaleur et l'énergie fatale		> 50 GWh	Potentiel estimé essentiellement sur eaux usées mais d'autres sources sont présentes (largement sous estimées)	Limité aux Stations de Traitement des Eaux Usées car données agrégées sur les industries (données sensibles) et peu d'information sur les Stations de Relevage des Eaux
5	Le bois énergie		11,3 GWh	Potentiel lié à la filière sylvicole du Grand Douaisis uniquement. 5 fois plus à l'échelle du PNR SE.	Prise en compte de l'inventaire des boisements réalisé par le PNR Scarpe Escaut et d'une gestion durable des boisements.
6	L'agroforesterie		5,5 GWh	Potentiel lié au développement de l'agroforesterie intra parcellaire, des haies bocagères et des espaces agricoles : 800 ha de SIE (eq. 5% SAU)	Prise en compte de plusieurs éléments : - Réglementation PAC - Surf. d'Intérêt Ecologique - Surf. Agricole Utile

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

La chaleur renouvelable

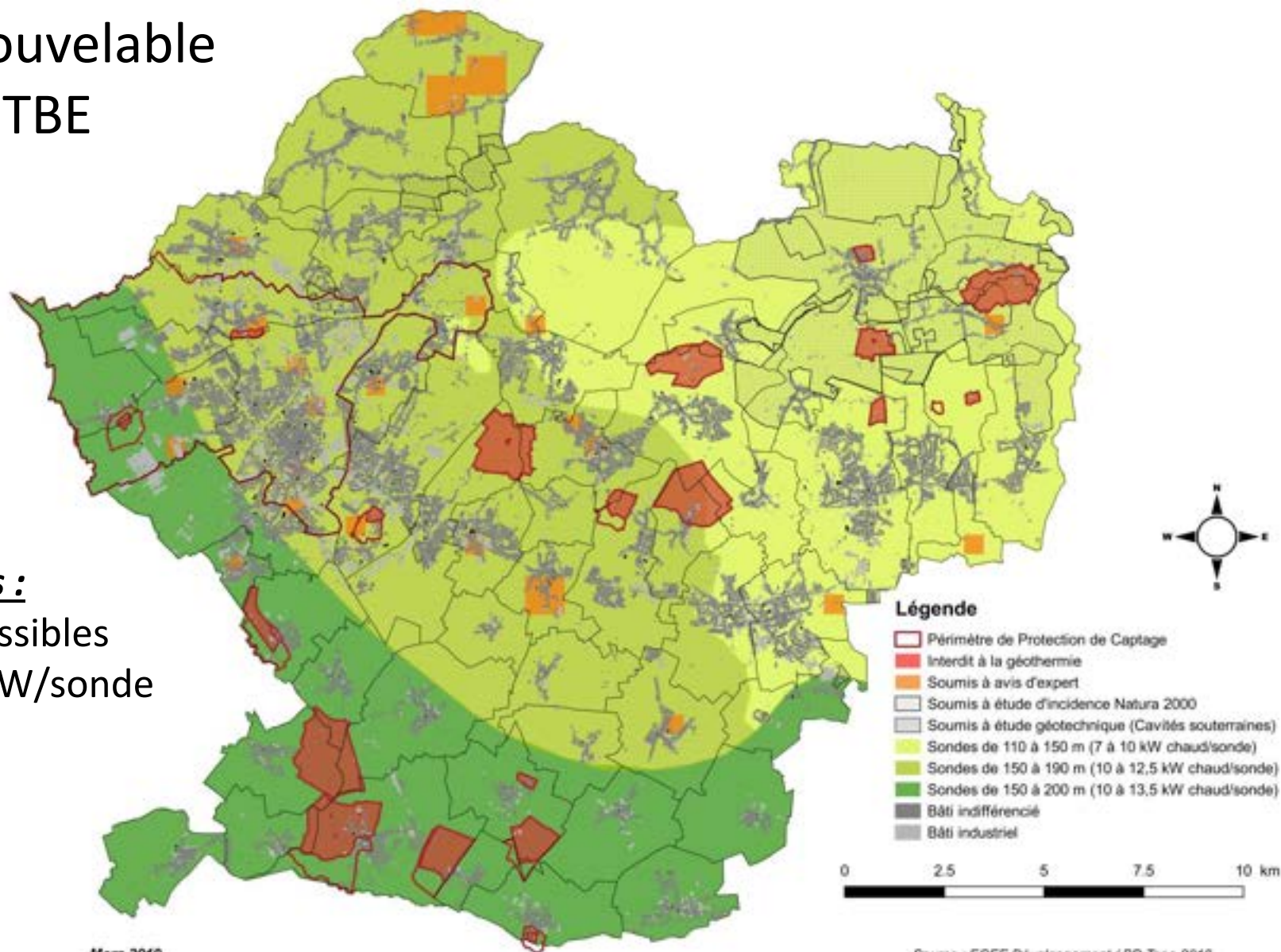
La géothermie TBE

La géothermie

sur sondes verticales :

3 200 500 sondes possibles

Pchaud de 7 à 13,5 kW/sonde



Mars 2019

Source : EGEE Développement / BD Topo 2018

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

La chaleur renouvelable

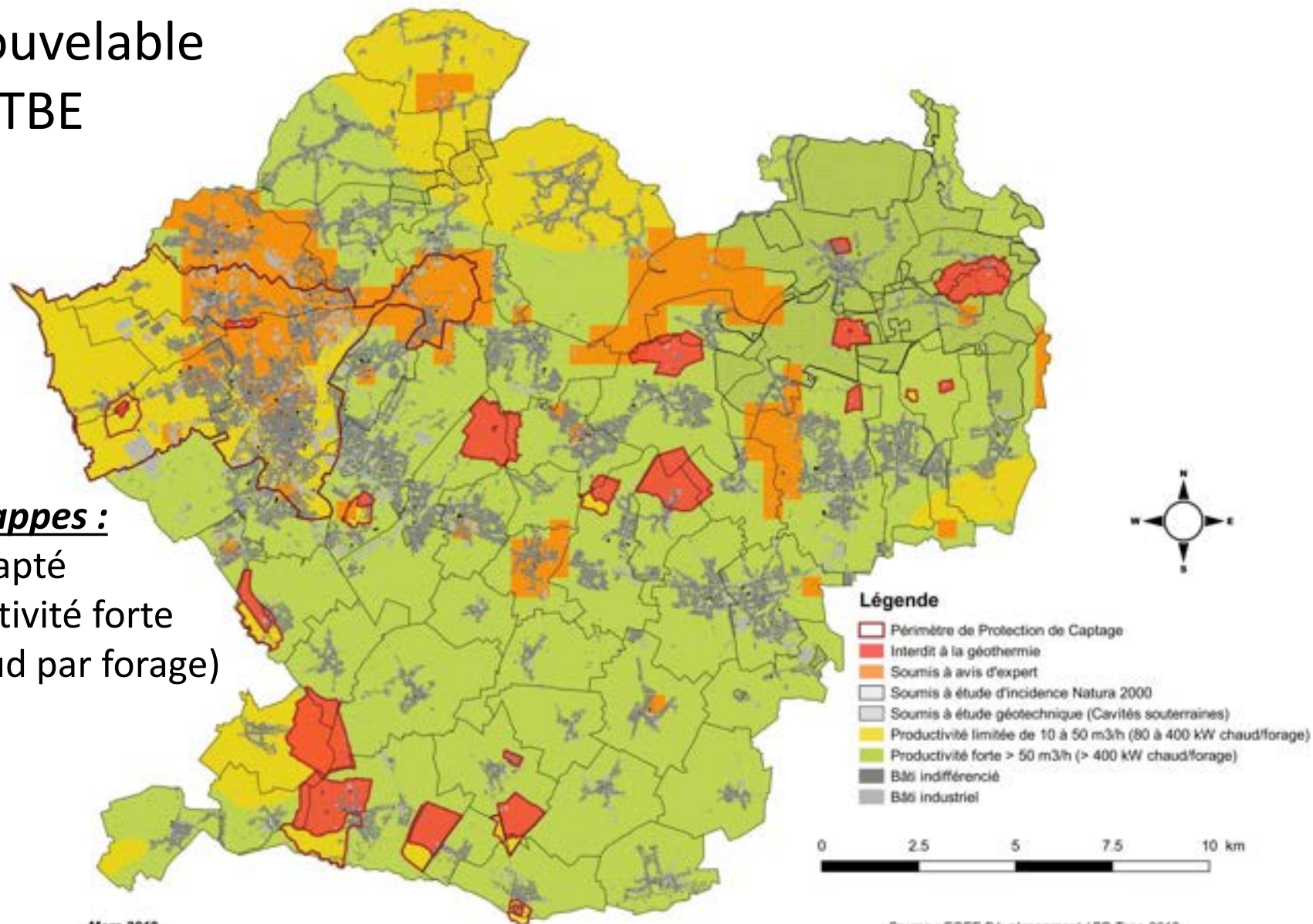
La géothermie TBE

La géothermie sur nappes :

96 % du territoire adapté

Où 67 % avec productivité forte

(jusqu'à 600 kW chaud par forage)



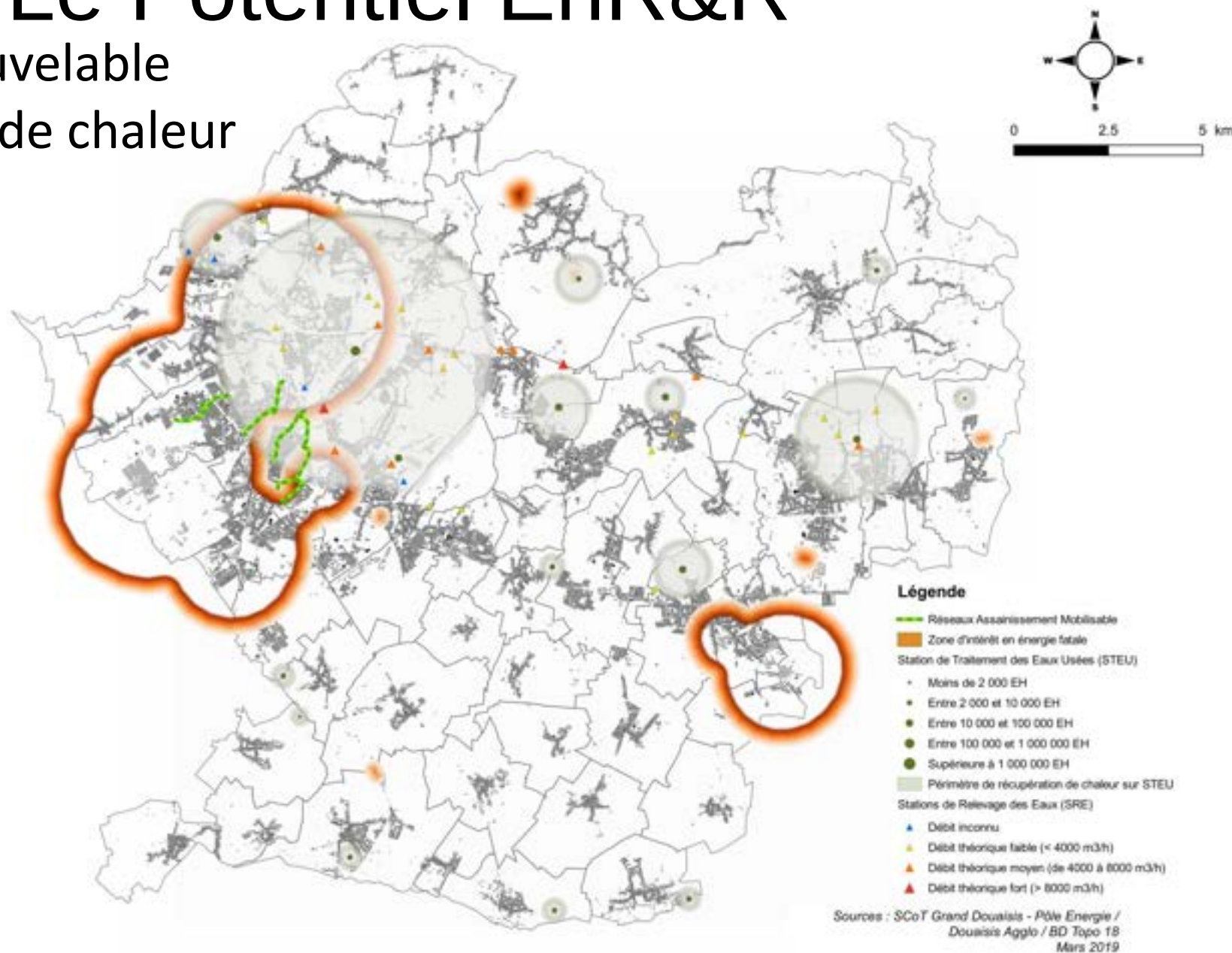
Mars 2019

Source : EGEE Développement / BD Topo 2018

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

La chaleur renouvelable

La récupération de chaleur



Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

Les réseaux de chaleur

Les réseaux de chaleur



400 GWh

Potentiel estimé, lié à la **densité thermique** observée sur chaque commune.

Sous estimé notamment vis-à-vis du poids des consommations de l'industrie (énergie fatale) : pourra être affiné spécifiquement à l'échelle communale.

Pour une densité thermique de 3 MWh/ml → 133 km de réseau possible*.

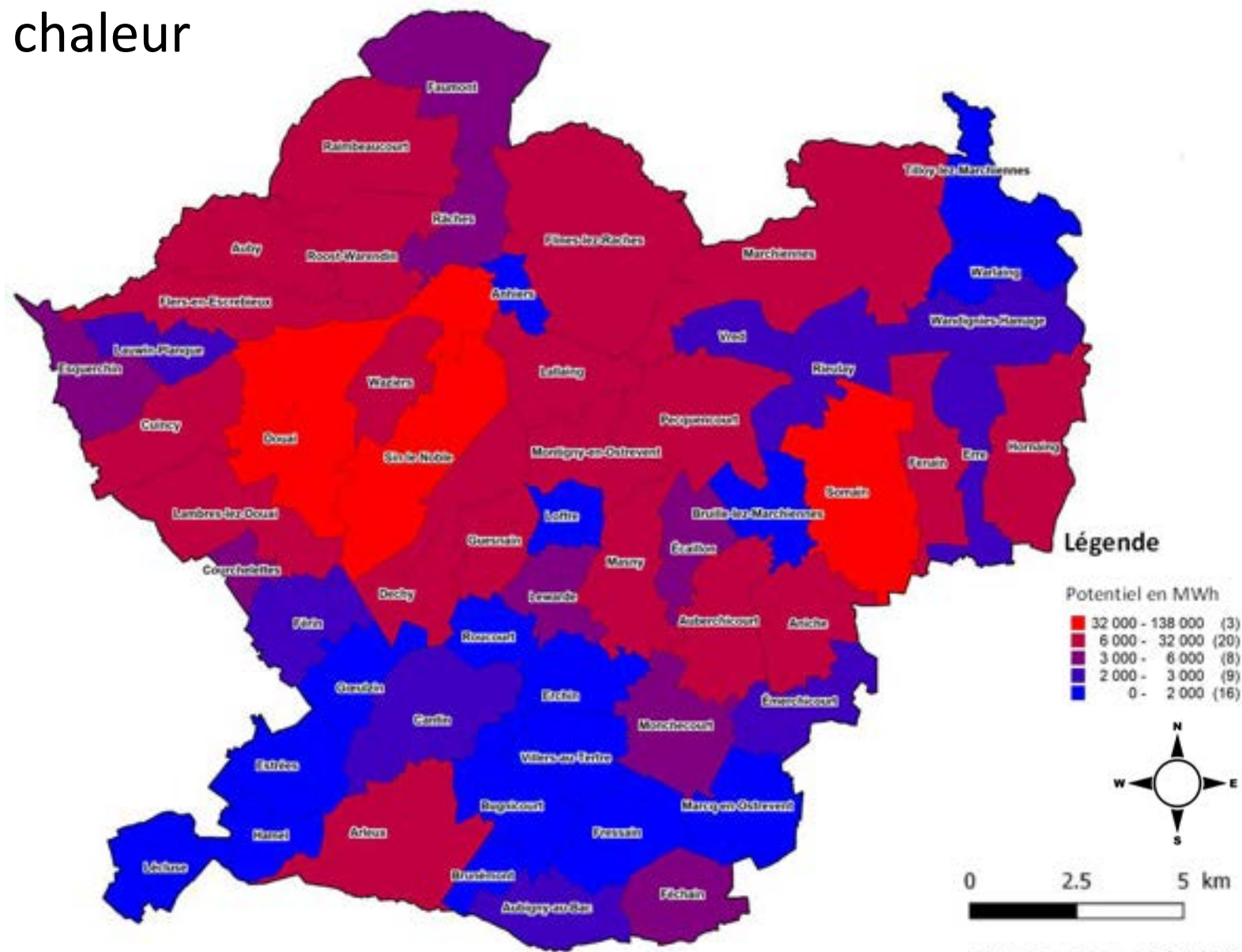
Prise en compte de plusieurs éléments :

- Densité urbaine.
- Présence de tertiaire.
- Consommation.
- Évolution de la demande.
- Évolution du régime (boucle tempérée).

* Le « Raquet » : 7,3 km pour plus de 30 GWh de chaleur.

Partie 2 : Le Potentiel EnR&R

Les réseaux de chaleur



Conclusions

Les forces et faiblesses

Le territoire peut s'appuyer sur :

- Des réseaux de distribution (électricité, gaz et hydrogène) diversifiés et denses, favorables :
 - au développement des EnR et palliatif à leur intermittence : réseaux = stockage.
 - au développement de l'autoconsommation collective à l'échelle des quartiers
→ *SMART GRIDS / SMART BUILDING / SMART CITIES*
- Un fort potentiel en Géothermie, Photovoltaïque, Méthanisation ou Solaire thermique.
- Une densité thermique (et urbaine) favorable au développement des réseaux de chaleur (ou tempéré).

Mais doit être attentif à :

- La capacité de son réseau de transport d'électricité à ne pas freiner les grands projets par sa « capacité réservée » faible voire inexistante (cf. S3REnR de RTE).
- L'acceptabilité de certaines technologies auprès du Grand Public (éolien ou méthanisation).
- Ne pas négliger les autres potentiels comme le bois énergie ou la micro hydraulique (« marché de niche » à l'échelle du territoire mais véritable opportunité à l'échelle communale).
- La part importante de l'industrie dans le bilan représentant une opportunité pour l'énergie fatale.

Conclusions

Les suites à donner

- Contractualisation avec ADEME/Région sur un COT EnR :
 - 18 projets électriques
 - 16 projets thermiques
- Diffusion de l'étude & de l'information auprès des acteurs locaux : Communes, Intercommunalités, Institutionnels...
- Réalisation de publications dédiées aux différentes technologies et spécifiques au territoire
- Organisation de visites thématiques sur des installations réalisées sur les collectivités du Douaisis

**Merci pour
votre
attention**

Jérôme MONIER

Responsable Pôle Energie
SM SCoT du Grand Douaisis
jmonier@grand-douaisis.org