



MS – Unite de production collective

Document basé sur le rapport de Factor X du 07 juillet 2016

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34

Objectifs généraux

Analyser le potentiel de mutualisation de flux énergétique et de valorisation de coproduits issus tant de agriculture que du milieu industriel dans la région de Ciney et de ses environs;

En tenant compte des impositions réglementaires liées aux matières étudiées;

Pour y parvenir, la mission du prestataire de service sera décomposée en plusieurs étapes décrites ci-dessous :

Etape 1 : Etablir un cadastre énergétique ;

Etape 2 : Exploitation des données récoltées par famille de produit ;

Etape 3 : Etude faisabilité technico-économique ;



FACTOR^X

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34

Rencontre des représentants du club de Ciney : 22/02/2016

- *expliquer le principe de la biométhanisation ;*
- *Expliquer concrètement ce qui pourrait être utilisé comme matière première ;*
- *Où installer la centrale – quel en serait le besoin en place ;*
- *Quelle unité pourrait-on visiter ?*
- *Quel serait le gain pour les agriculteurs ?*

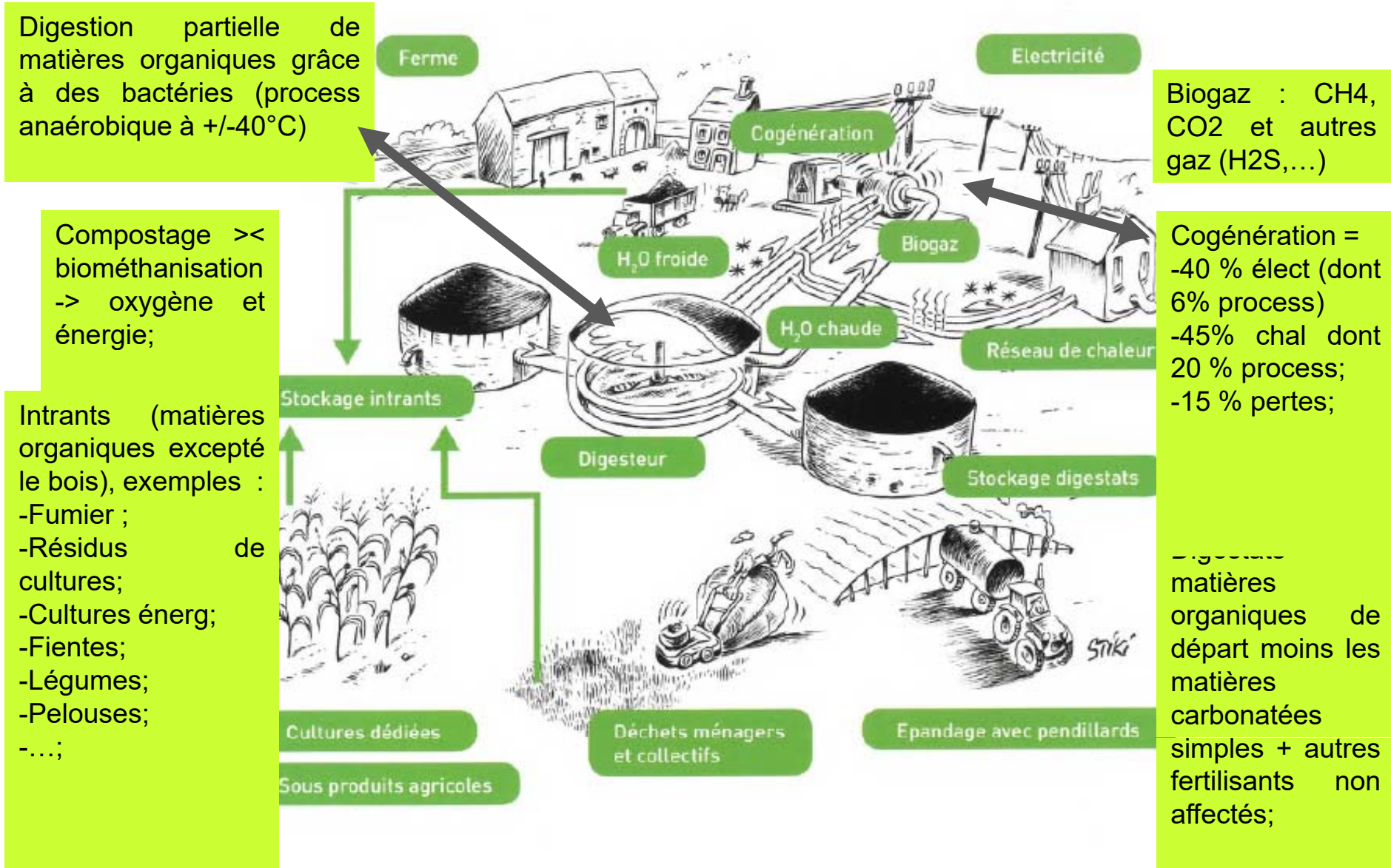
Comprendre la biométhanisation

Les informations suivantes sont issues du fascicule édité par le réseau de Développement Rural s'intitulant « Le carnet de la biométhanisation agricole - carnet n°4 – juillet 2014



Comprendre la biométhanisation

Figure 4 > Schéma d'une unité de biométhanisation agricole



Comprendre la biométhanisation

Quels sont les produits attendus en secteur agro-alimentaire:

Solide pelletable	m ³ CH ₄ /T	MS
Carottes	40	11%
Déchets fleurs	54	25%
Déchets légumes	31	15%
Epis de maïs broyé	233	65%
Epluchures pdt	30	10%
Son de blé	240	87%
Tourteau de colza (15%huile)	360	46%
Origan+coriandre+menthe	23	13%

Solide gras	m ³ CH ₄ /T	MS
Confiture	191	50%
Crème glacée	199	51%
Déchets de pains	254	65%
Déchets mayonnaise	319	58%
Fromage blanc	97	22%
Lasagne	126	27%
Matière grasse	95	14%
Olives pulpe grasse	170	40%

Liquide	m ³ CH ₄ /T	MS
Boue de step (agro-alimentaire)	51	15%
Eau blanche laiterie	18	5%
Jus de pressage maïs doux	42	6%
Lactoserum	21	5%
Lait écrémé	32	8%
Levure de bière humide	37	10%
Résidus de distillation pomme	7	3%
Soupe	13	11%

Intérêts pour les agriculteurs

A titre indicatif voici quelques prix de vente actuels de différentes matières en Wallonie :

Ressource agricole	Prix	Remarques
Fumier	2,20 € la tonne (rendu)	Périodicité : production saisonnière
Lisier	1,50 € la tonne (rendu)	Périodicité : toute l'année
Fanes de betteraves	+/- 18 € la tonne (rendu)	
Ray Grass	+/- 22 € la tonne (rendu)	Récolté impérativement à l'ensileuse à maïs
Seigle vert	+/- 22 € la tonne (rendu)	Récolté impérativement à l'ensileuse à maïs
Moutarde	+/- 18 € la tonne	Peut se récolter avec effeuilleuse à betterave (réduction du coût)
Maïs fourrager	35 à 40 € la tonne (rendu)	
Herbes 3 ^{ème} ou 4 ^{ème} fauche	10 € la tonne (rendu)	Récolté par ensileuse

Tableau 14 : Prix indicatifs des ressources agricoles

Synthese

ETAPE 1 - Cadastre énergétique – flux thermique



Factor^X

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34



Factor^X

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34

Synthese

ETAPE 1 - Ressources disponibles



Factor^X

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34

Quels sont les produits identifiés dans le parc de Biron:

- Fumiers de bovins;
- Matières stercoraires ;
- Eaux brunes du marché couvert;
- Déchets organiques de cuisine (si tri et qualité suffisante);
- Déchets d'abattoirs (mais déchets valorisés!!)
- Fleurs de coupes;



Factor^X

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34



Factor^X

Factor-X sprl
Avenue de la Paix 3
BE 1420 Braine l'Alleud
TVA BE 0890 101 395
Email : info@factorx.eu
Tel : +32 2 387 17 87
Fax : +32 2 888 63 34

Quels sont les produits identifiés dans un rayon de 20 km de Biron (hors agricole):

- Tontes de pelouses;
- Issues de céréales ;
- Levures de brasserie;
- Résidus de brasserie;
- Lactosérum;

de terrain auprès de 17 agriculteurs de Ciney et Hamois

HYPOTHESES

- ✓ 75 % des fumiers et lisiers disponibles
- ✓ Maïs fourrager = 7 ha en moyenne par exploitation agricole
- ✓ Feuilles de betteraves = 35 tonnes à l'hectare
- ✓ Herbe de 3ème voir de 4ème = 10 tonnes/ha & 200 ha mobilisable au total
- ✓ Interculture = 6 tonnes /hectares



RESULTATS

Types de matières	Tonnes	m ³ CH ₄ /t MF	m ³ CH ₄ tota.	MWh énergie primaire	MWh élec total 55 % (1)	MWh Th total 55 % (2)
Fumiers bovins	10.528	27	440.856	4.400	1.303	2.430
Lisiers bovins	7.477	13	98.698	1.000	350	350
Fumier porcin	2	36	318	3	1	2
Fientes de volaille	288	110	31.148	316	121	100
Maïs énergétique	10.713	120	1.285.200	13.019	4.557	7.160
Feuilles de betteraves	249	55	13.620	138	48	76
Herbes de 3ème fauche	2.003	89	178.000	1.802	651	992
Inter-cultures	2.514	79	197.852	2.004	701	1.102
Totaux				22.779	7.978	12.529

▪ Soit +/- 2.247.000 m³ de CH₄

Synthese

Etape 2 : Exploitation des données récoltées par famille de produit ;
Résultats globaux

Synthèse des ressources fermenticibles

- Ressources disponibles sur le parc : 63.675 m³ de CH₄ ;
- STEP : 113.880 m³ de CH₄ ;
- Ressources plus éloignées du parc : 104.600 m³ (hors boues STEP) ;
- Ressources agricoles : +/- 2.247.000 m³ de CH₄.

Synthese Phases 1 & 2

	Besoins en chaleur valorisable (MWh)	Energie thermique valorisable (MWh) à partir des ressources fermentescibles disponibles
Noyau entreprises parc	1.750	232
Boues STEP de Ciney		387
Entreprises hors parc		270
Ressources agricoles des 17 exploitations agricoles		8.095
Total	1.750 MWh	8.984 MWh
Ressources agricoles dans un rayon de 25 km		71.632 MWh

selection d'un cas de reference pour l'étude UPC

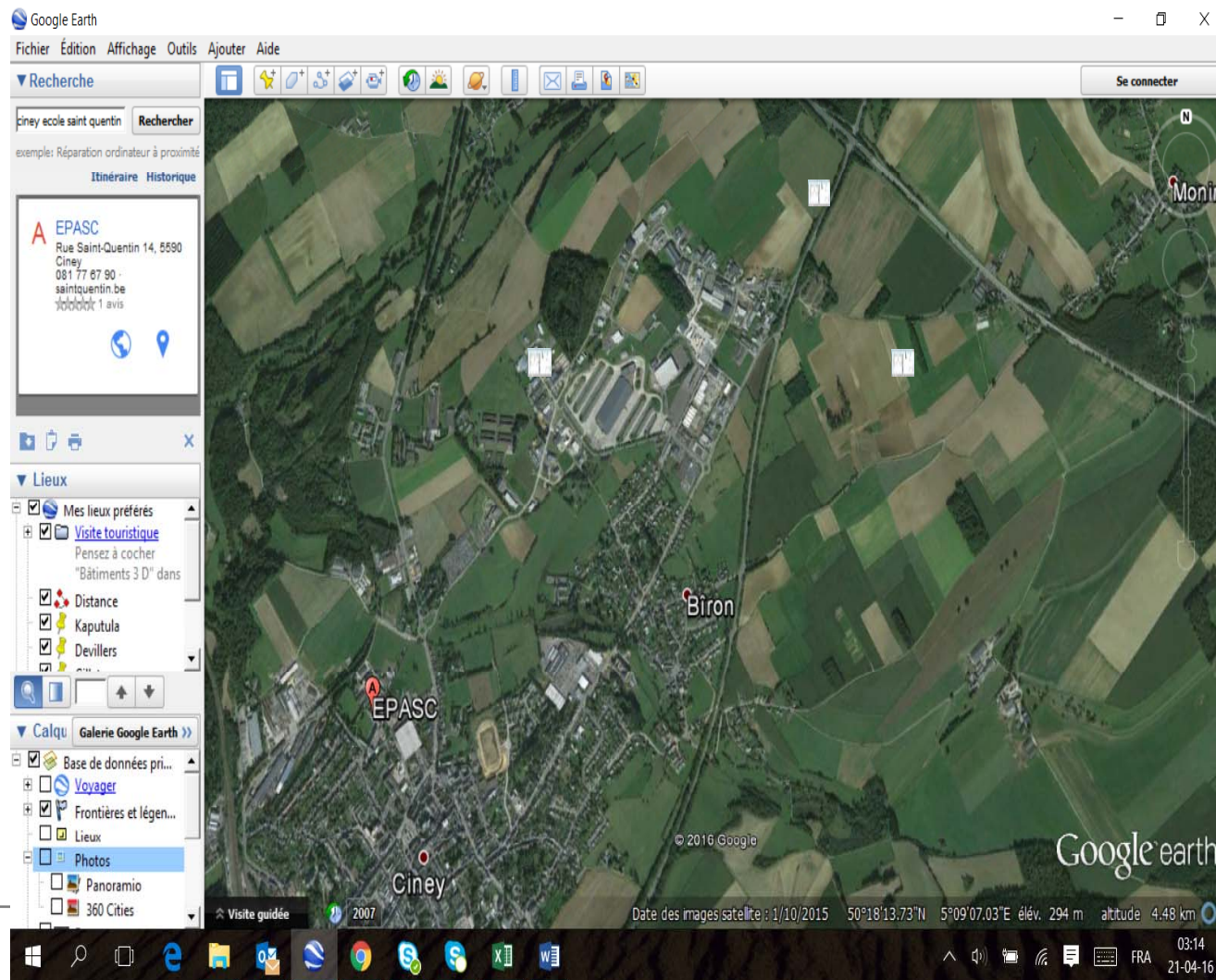
□ **Données**

- Les ressources dans le parc, et les ressources agricoles sont captables!
- En 2014, la modification de la loi concernant la filière biométhanisation a engendré une amélioration des conditions économiques;
- La biométhanisation permet de produire de l'énergie électrique et thermique en quantité équivalente :
 - L'énergie électrique produite est réinjectée sur le réseau du GRD;
 - L'énergie thermique en différentes formules;

□ Proposition technique

- Il a été proposé un projet **basé sur la biométhanisation à intrants d'origine principalement agricole.**
- La cogénération doit être proche des entreprises de l'extension du zoning.

1. Implantation



□ **Le modèle économique**

Les hypothèses suivantes ont été prises pour optimiser l'intérêt financier :

• **Structure d'investissement dans l'unité de production :**

-> Partenariat public-privé avec max 2 structures publiques détenant moins de 25% de part chacune.

Les parts restantes (plus de 50%) sont détenues par des TPE et PME;

• **Structure d'investissement dans le réseau de chaleur :** partenariat public-privé avec participation majoritaire des structures publiques pour bénéficier d'un taux de subsides sur le réseau de chaleur.

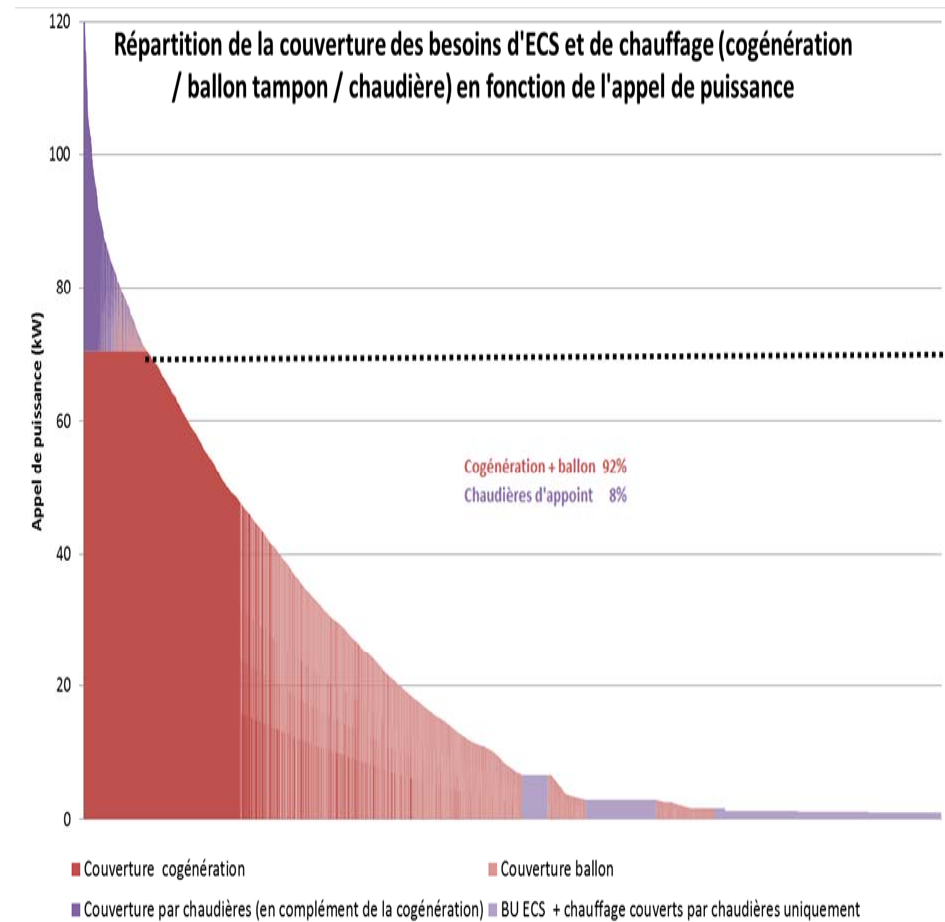
□ 5. La puissance

- Inférieure à 1500 kW afin de ne pas devoir justifier la valorisation thermique pour l'octroi des Certificats Verts.
- Si le projet est éligible aux subsides, se limiter à 600 kW permet un subside de 27,5% au lieu de 22,5% à partir de 601 kW. Permet aussi un projet à taille humaine : une 'ferme moyenne' et non 'une usine', ce qui est important afin d'obtenir le permis.

□ 5. La puissance – différents scénarii étudiés

Scénario	Puissance installée (kW _{el})	Réseau de chaleur	Caractéristiques
1.1	360	Non	
1.2	360	Oui	Couverture en chaleur des besoins du zoning actuel
2.1	600	Non	
2.2	600	Oui	Couverture en chaleur des besoins du zoning actuel et de l'école et du sécheur
2.3	600	Oui	Couverture en chaleur de l'extension du zoning et alimenté en partie par les matières produites par les futures entreprises de l'extension du zoning
3.1	1000	Non	Alimenté en partie par les matières produites par les futures entreprises de l'extension du zoning
3.2	1000	Oui	Couverture en chaleur du zoning actuel et de l'école. Alimenté en partie par les matières produites par les futures entreprises de l'extension du zoning
3.3	1000	Oui	Scénario 3.2 + Couverture en chaleur de l'extension du zoning. Alimenté en partie par les matières produites par les futures entreprises de l'extension du zoning
3.4	1000	Oui	Uniquement Couverture en chaleur de l'extension du zoning. Alimenté en partie par les matières produites par les futures entreprises de l'extension du zoning

6. Le réseau chaleur



7. Conclusions

6.4.10 SYNTHESE DES SCENARIOS

	P élec Cogen (kW)	Valorisation thermique (MWh)	Matières totales (t/an)	Dont matières zoning	Finance Projet	CAPEX M€ (installation+ RDC)	TRI (an)	Gains entreprises
Cas 1.1	360		14.000	2.300 T (actuel)	---	2,1	-	-
Cas 1.2	360	1.700 Zoning actuel	14.000	2.300 T (actuel)	--	2,1+0,6	+15	+
Cas 2.1	600	0	21.700	2.300 T (actuel)	-	3,6	+15	-
Cas 2.2	600	3.860 zoning actuel +école +sècheur	21.700	2.300 T (actuel)	+	4,1+0,6	13	+
Cas 2.3	600	3.860 extension zoning	14.000	2.300 T + 4.000T	+++	3,6+0,6	9	+++
Cas 3.1	1 000	0	22.000	2.300 T + 7.200 T	++	5,6	8	-
Cas 3.2	1 000	3.700 zoning actuel +école	22.000	2.300 T + 7.200 T	+++	6,1+0,6	8	+++
Cas 3.3	1 000	6.000 zoning actuel +école+extension	22.000	2.300 T + 7.200 T	+++	6,1+0,6+0,6	7	+++
Cas 3.4	1 000	6.000 extension	22.000	2.300 T + 7.200 T	+++	5,6+1	7	+++

Tableau 25 : Synthèse des scénarios technico-économiques

8. Conclusions

- Investissements très élevé ;
- Rendements économique attrayant;
- Liaison indispensable avec le secteur agricole;
- Nécessité de trouver une synergie avec des PME et TPE ;

Questions – réponses;

Merci pour votre attention;