

Energie du Jura  
Courtemelon, 19.05.2016

# Production d'énergie à partir de biomasse

## Principes et conditions-cadres

**Yves MEMBREZ**

Biomasse Suisse – Antenne Romande

1123 Aclens

Tel: 021 869 98 87 – [info@biomassesuisse.ch](mailto:info@biomassesuisse.ch)

[www.biomassesuisse.ch](http://www.biomassesuisse.ch)

# Sommaire

0. Situation du biogaz en Suisse
1. Comment produire du biogaz à partir de biomasse et le valoriser sous forme d'électricité, de chaleur ou de carburant ?
2. Quelles sont les conditions à remplir pour se lancer dans le développement d'un projet ?
3. Quelles conditions techniques et économiques faut-il satisfaire pour envisager la faisabilité d'un projet biogaz ?
4. Atouts et contraintes
5. Conclusions

# 0. Situation du biogaz en Suisse



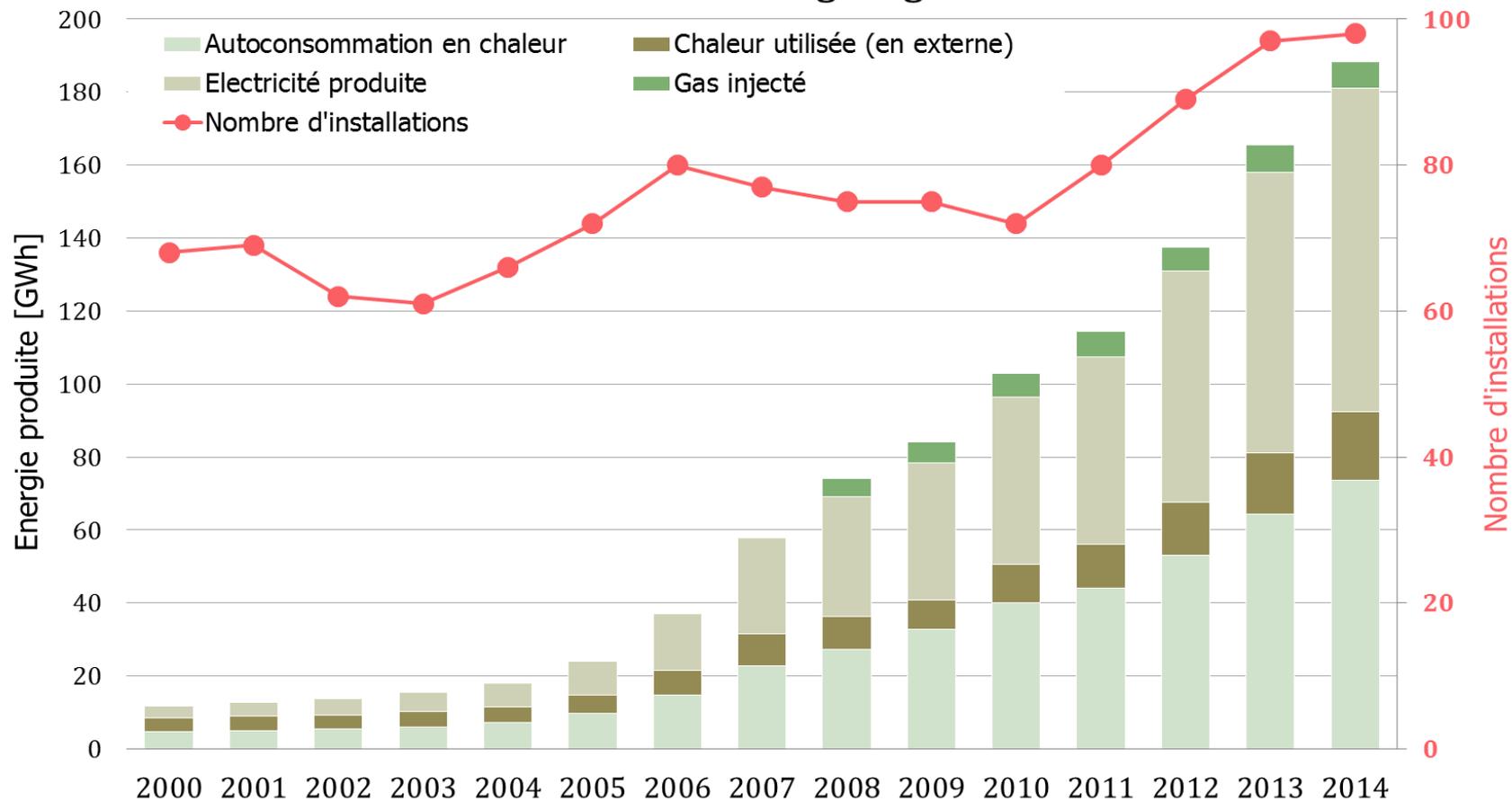
## Les chiffres du biogaz en Suisse, en 2014

	Biogaz brut [GWh]	Electricité [GWh]	Chaleur valorisée [GWh]	Biométhane [GWh]	Nbre inst.
Installations agricoles	257,7	88,7	18,7	7,2	98
Effluents Industriels	77,2	8,7	43,4	8,5	23
Biodéchets et déchets verts	194,6	71,3	31,2	84,2	25
Stations d'épuration (avec cogénération ou injection)	376,4	121,2	156,7	91,8	~287
<b>Total</b>	<b>905,9</b>	<b>289,9</b>	<b>250,0</b>	<b>191,7</b>	<b>&gt; 433</b>

Source : Statistiques suisses des énergies renouvelables, OFEN 2015

# STATISTIQUES SUISSES – BIOGAZ AGRICOLE

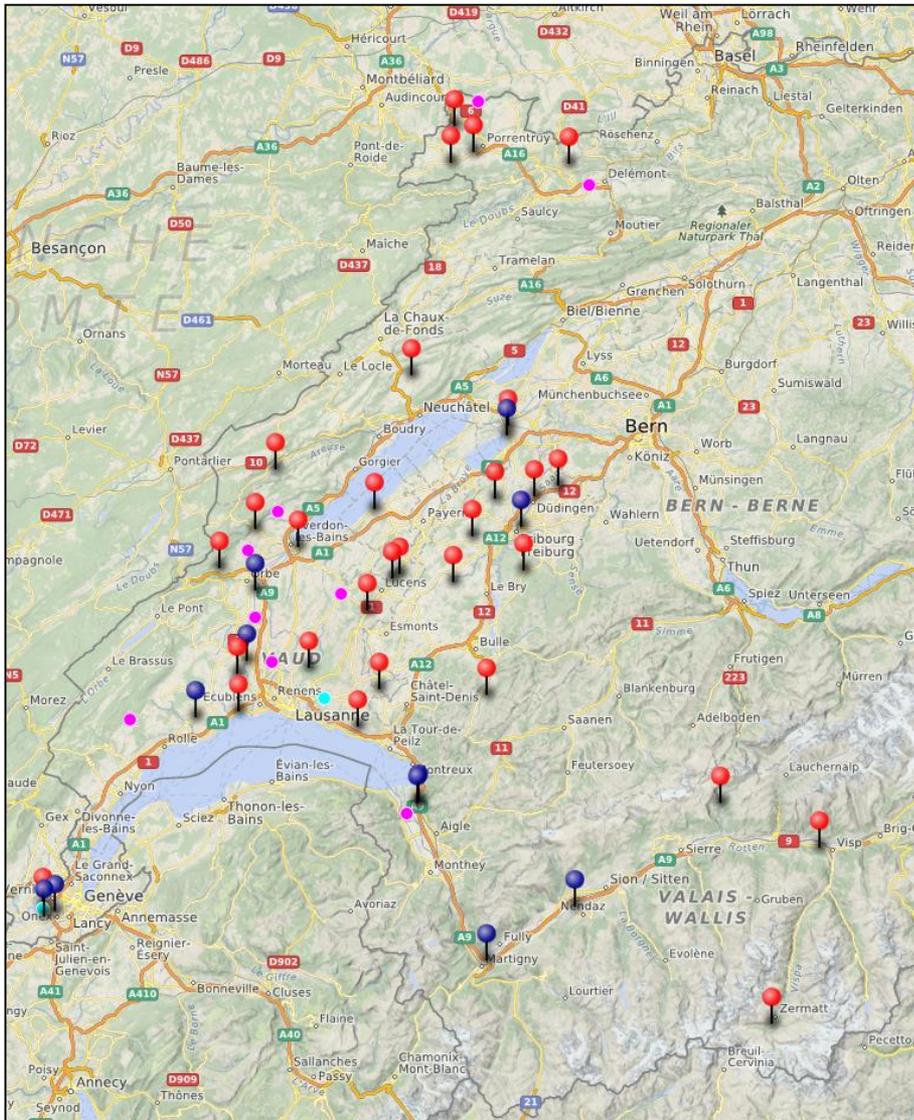
## Installations de biogaz agricoles



## INSTALLATIONS DE BIOGAZ EN SUISSE ROMANDE

### Situation 2016

- Installations agricoles
- Installations industrielles/biodéchets
- Projets agricoles
- Projets industriels/biodéchets



Courtemelon, 19.05.2016

1. Comment produire du biogaz à partir de biomasse et le valoriser sous forme d'électricité, de chaleur ou de carburant ?





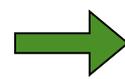
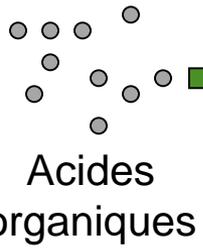
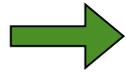
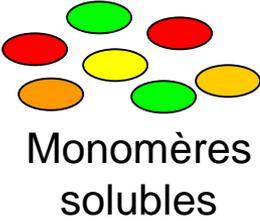
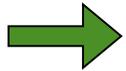


# LA MÉTHANISATION

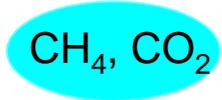
(Digestion anaérobie)



Matière org.  
facilement  
dégradable



Biogaz = énergie



Eau



Eau

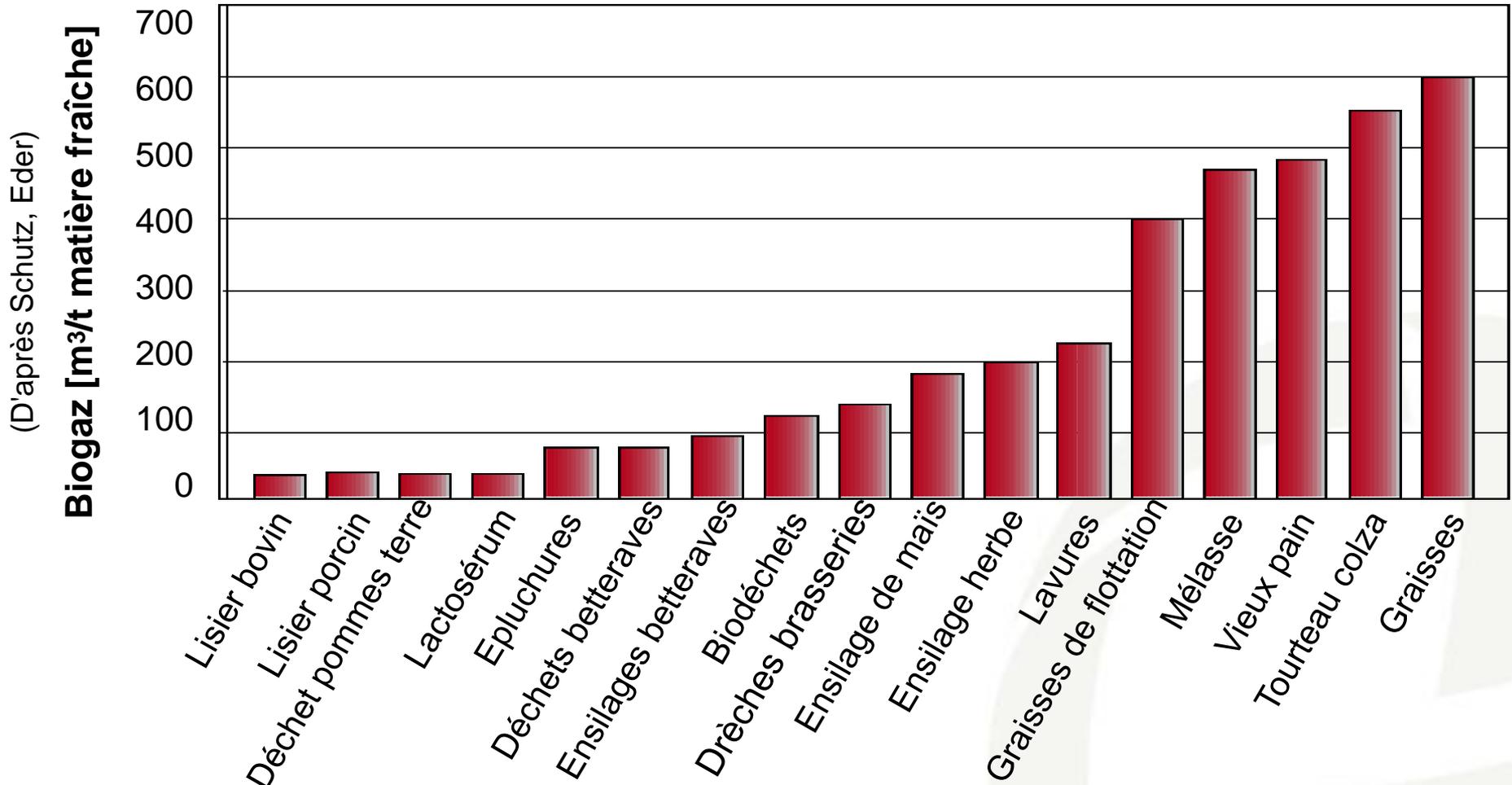
Matière org.  
difficilement  
dégradable



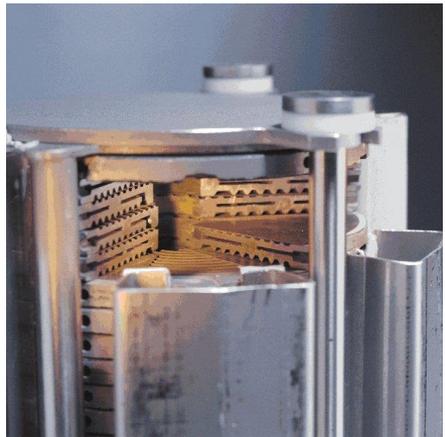
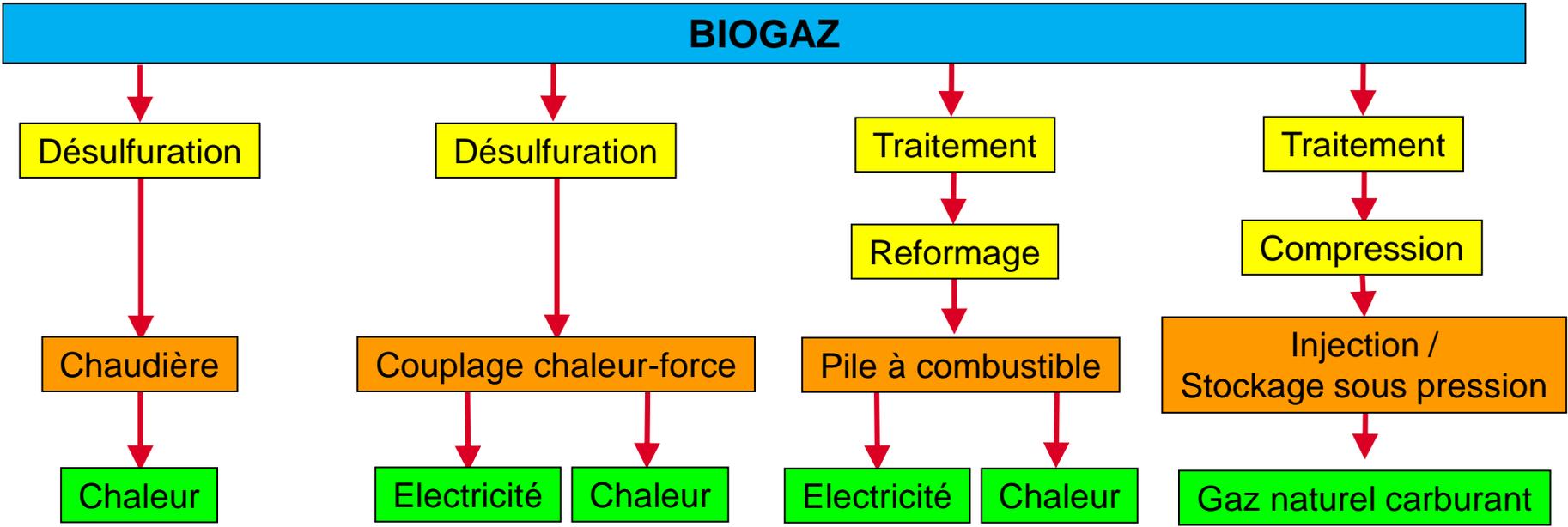
Matière org.  
résiduelle



# POTENTIEL MÉTHANOGENÈ DES SUBSTRATS



# Valorisation du biogaz



## 2. Quelles sont les conditions à remplir pour se lancer dans le développement d'un projet ?



## LES QUESTIONS A SE POSER : CONTEXTE LOCAL

### **Conditions personnelles**

- ✓ Dispositions pour s'engager dans une nouvelle activité ?
- ✓ Compétences et intérêt ?
- ✓ Temps disponible ?
- ✓ Capacité de financement ?
- ✓ Risques à prendre et à assumer ?
- ✓ Intégration du biogaz dans la stratégie d'entreprise ?
- ✓ Avenir de la production animale dans l'exploitation ?

### **Conditions techniques**

- ✓ Distances par rapport aux zones d'habitation ?
- ✓ Accès au site en toute saison ?
- ✓ Implantation : surfaces disponibles, distance entre ouvrages existants ?
- ✓ Projet de transformations ou de constructions nouvelles pouvant être coordonnés ?
- ✓ Projet communautaire ?

## LES QUESTIONS A SE POSER : SUBSTRATS ET DIGESTATS

### **Engrais de ferme et cosubstrats**

- ✓ L'exploitation a-t-elle 5-10 m<sup>3</sup> par jour de fumier ou de lisier toute l'année ?
- ✓ Autres substrats disponibles sur l'exploitation ou dans la région?
- ✓ L'apport total de biomasse atteint-il au moins 3'000 – 4'000 tonnes par an ?

### **Digestat et bilan de fumure**

- ✓ Capacité de stockage ?
- ✓ Equilibre du bilan de fumure avec les cosubstrats ?
- ✓ Possibilités d'exportation ; contrats de reprise existants ?

## LES QUESTIONS A SE POSER : ENERGIE

### **Electricité**

- ✓ Possibilité technique d'injection dans le réseau (proximité transformateur) ?
- ✓ Inscription SWISSGRID (tarif RPC) ; liste d'attente ou marché du courant vert.

### **Chaleur**

- ✓ Possibilités d'utilisation de l'énergie thermique toute l'année ?
- ✓ Conditions pratiques pour raccorder les bâtiments d'habitation et les dépendances ?
- ✓ Autres consommateurs de chaleur sur l'exploitation (chauffage locaux d'élevage ; séchage de fourrage et autres, cuisson, etc...) ?
- ✓ Proximité d'autres consommateurs de chaleur ?

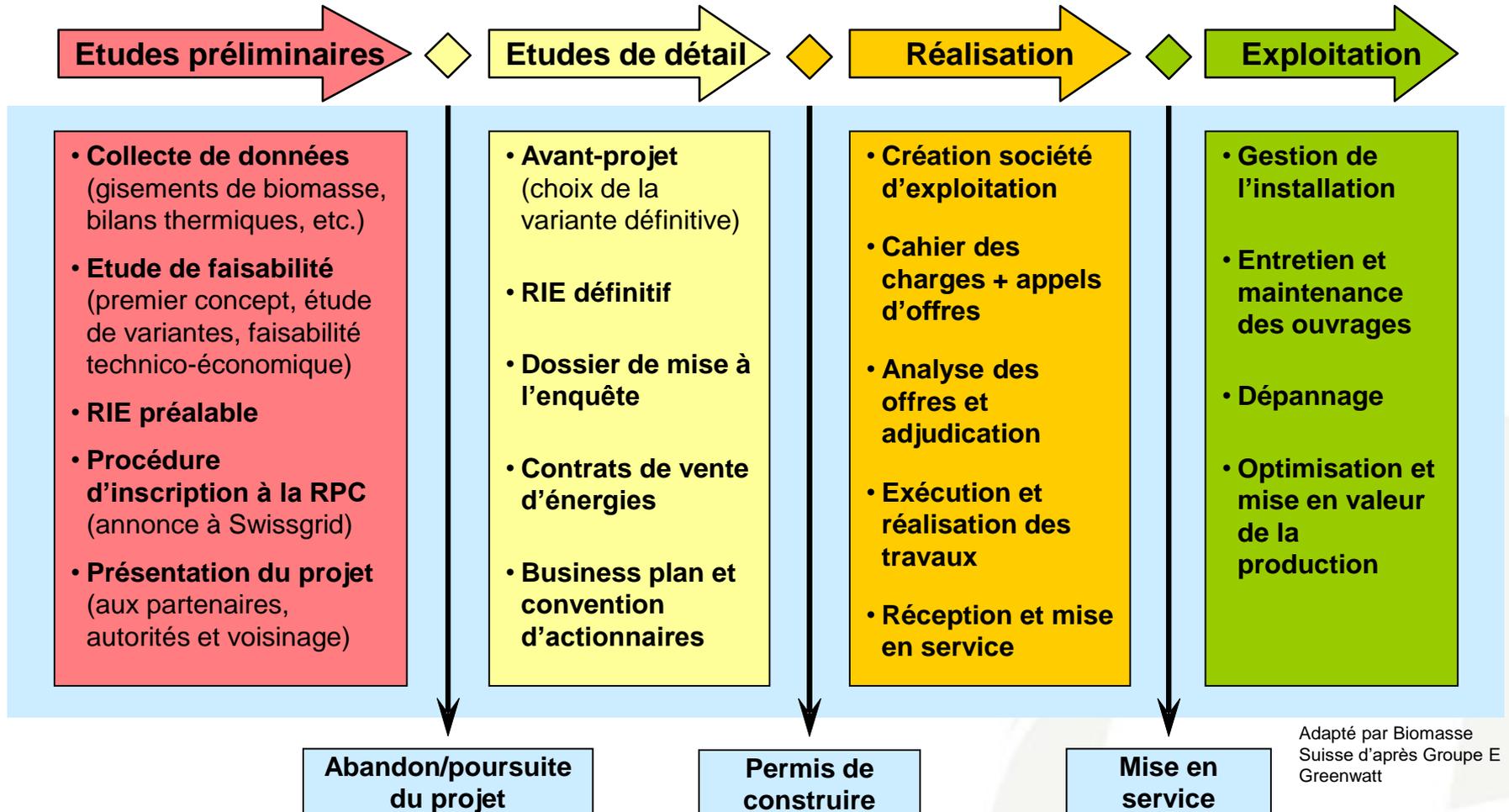
## LES QUESTIONS A SE POSER : CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- ✓ Soutien par les autorités cantonales et communales ?
- ✓ Conformité du projet avec l'affectation de la zone ?
- ✓ Agrément officiel pour la reprise de cosubstrats ?
- ✓ Relations avec le voisinage ?

### 3. Quelles conditions techniques et économiques faut-il satisfaire pour envisager la faisabilité d'un projet biogaz ?



# PHASES DE PROJET



Adapté par Biomasse Suisse d'après Groupe E Greenwatt

# VENTE D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE (RPC)

- RPC : Rétribution à prix coutant de l'électricité issue de sources renouvelables → Défini dans l'ordonnance sur l'énergie OEné

Classe de puissance	Rétribution de base [ct/kWh]	Bonus agricole [ct/kWh]
≤ 50 kW	28.0	18.0
≤ 100 kW	25.0	16.0
≤ 500 kW	22.0	13.0
≤ 5 MW	18.5	4.5
> 5 MW	17.5	0.0

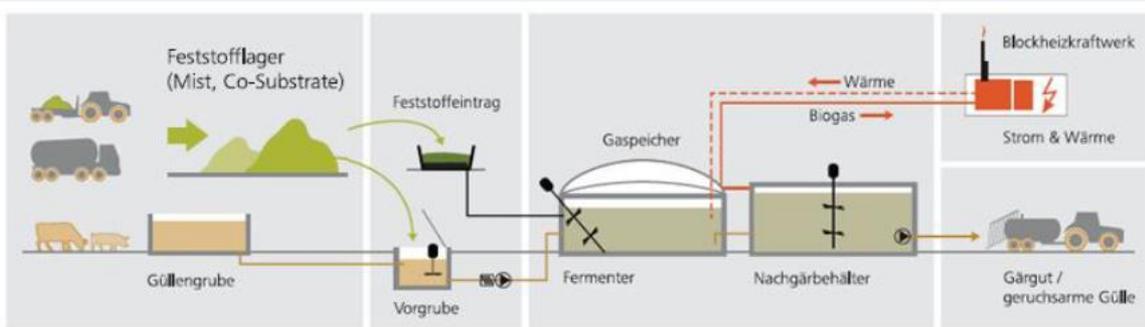


**Bonus chaleur** de 2.5 ct/kWh si valorisation de 20% au moins de la chaleur en externe

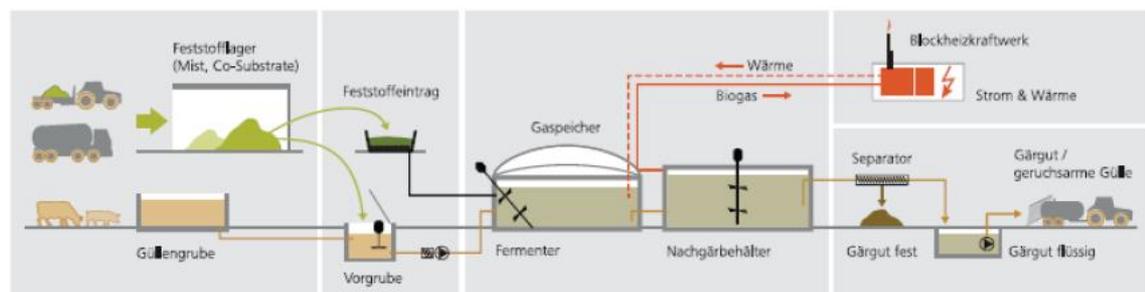
- **Décompte** sur la base de la production nette mesurée au point d'injection
- Alternative à la RPC : Vente de certificats de production d'électricité verte sur le marché libre.



# Coûts typiques des installations de biogaz agricole en Suisse

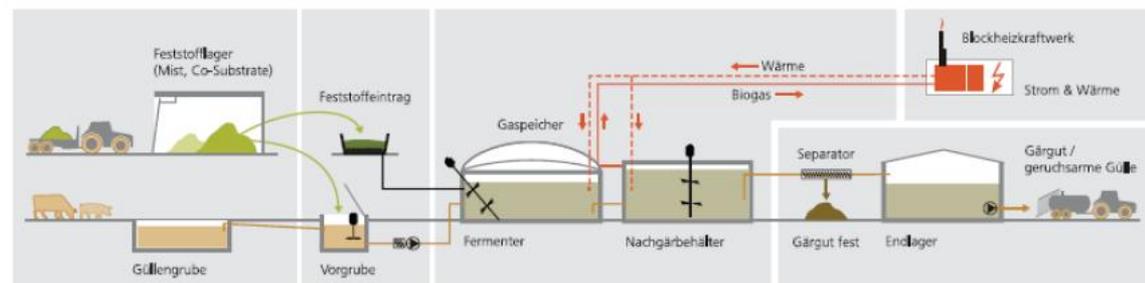


Modèle A : Petite installation avec cosubstrats agricoles



Modèle C : Installation moyenne avec max. 20% de cosubstrats

## Modèles d'installations



Modèle D : Grande installation avec max. 20% de cosubstrats



# Coûts typiques des installations de biogaz agricole en Suisse

## Les chiffres clés

Paramètre	Modèle A	Modèle C	Modèle D
Quantité traitée (t MF/a)	5'000	8'000	12'000
Production de biogaz (m3/a)	160'000	430'000	720'000
Puissance installée (kWél/kWth)	65/85	121/140	200/212
Coûts d'investissement (Fr)	1'100'000	2'200'000	2'990'000
Coûts d'exploitation (Fr/a)	104'885	306'165	335'863
Charge de travail (heures/jour)	2.2	3.1	5.1

(Source : Etude Biomasse Suisse/OFEN – 2015)



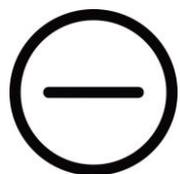
## 4. Atouts et contraintes

## Biogaz agricole : Atouts et Contraintes



- Diversification d'activité directement liée au métier de l'agriculteur
- Revenus supplémentaires
- Réduction des frais d'achat d'engrais minéraux
- Le digestat: un produit désodorisé et plus assimilable par les plantes
- Production d'énergie renouvelable et locale
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Création de synergies entre les différents acteurs (agriculteurs, communes, industries, énergéticiens)

## Biogaz agricole : Atouts et Contraintes



- Projet lié à la pérennité de la présence de bétail
- Exigences d'exploitation (procédé biologique)
- Concurrences sur le marché des cosubstrats
- Inconnues et flou politique concernant le devenir de la RPC
- Procédures administratives longues et tendant à se complexifier

## DE L'AGRICULTEUR A... L'ENERGICULTEUR !



# Merci de votre attention !

Avec le soutien de :

## **Biomasse Suisse**

Antenne Suisse Romande

Chemin du Coteau 28

1123 Aclens

Tel 021 869 98 87

Email : [info@biomassesuisse.ch](mailto:info@biomassesuisse.ch)

Web : [www.biomassesuisse.ch](http://www.biomassesuisse.ch)

