



Политика управления осадками в Парижской Агломерации. Развитие технологий на площадке Верхняя Сена: опыт Suez Environnement Degrémont

Мишель Риотт

*2ая франко-российская встреча территориальных
самоуправлений*

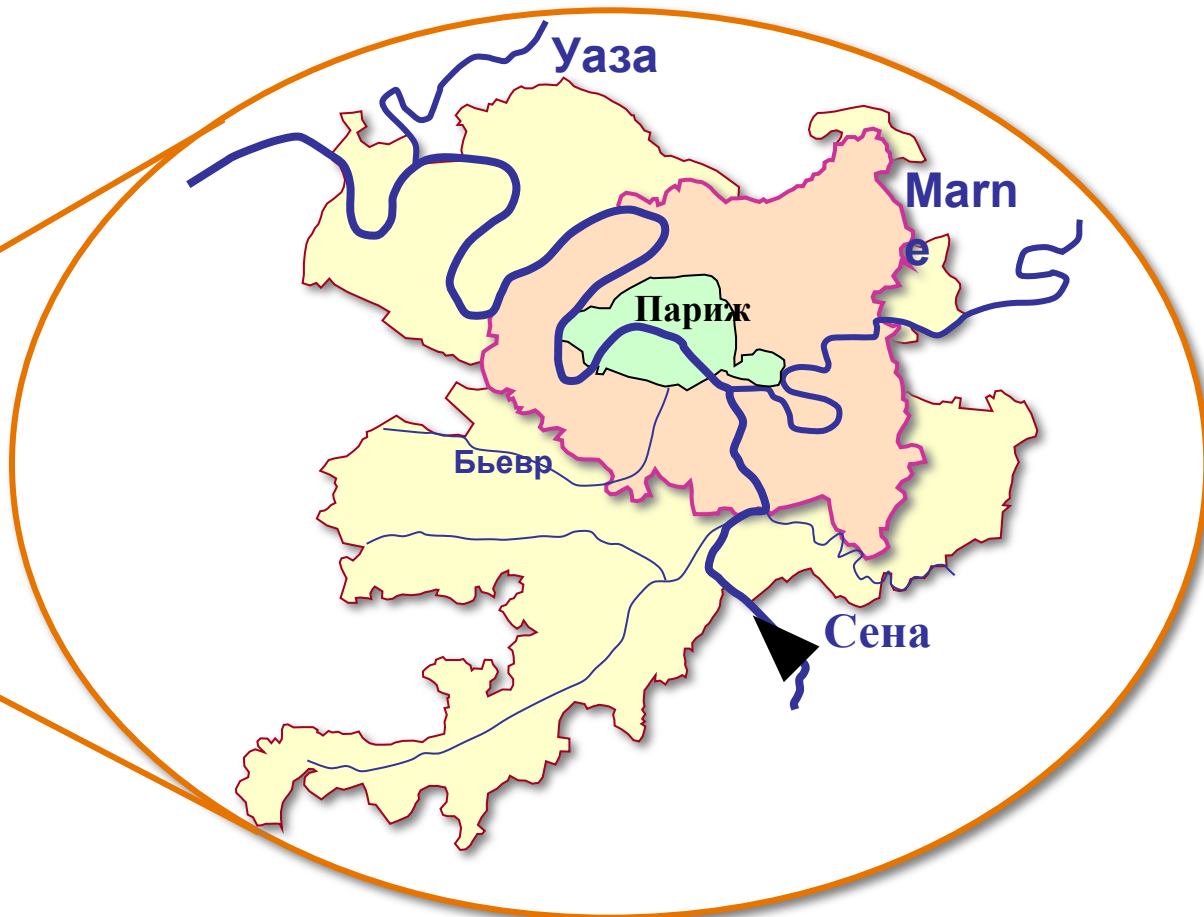
22-23 октября 2009

SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT

SIAAP

DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

СИААР – Зона канализования



Население: 8,5 млн. чел.

Объемы сточных вод и производство осадков в 2008 г.

Сена Грезийон

97 000 м³/сутки

9 300 т СВ/год

Нижняя Сена

1 577 000 м³/сутки

73 300 т с.

Средняя Сена
253 000 м³/сутки

23 500 т СВ/год

Уаза

Ля Море (2011)

Марна

Верхняя Марна

33 000 м³/сутки

2 300 т СВ/год

Париж

Бьевр

Верхняя Сена

422 000 м³/сутки

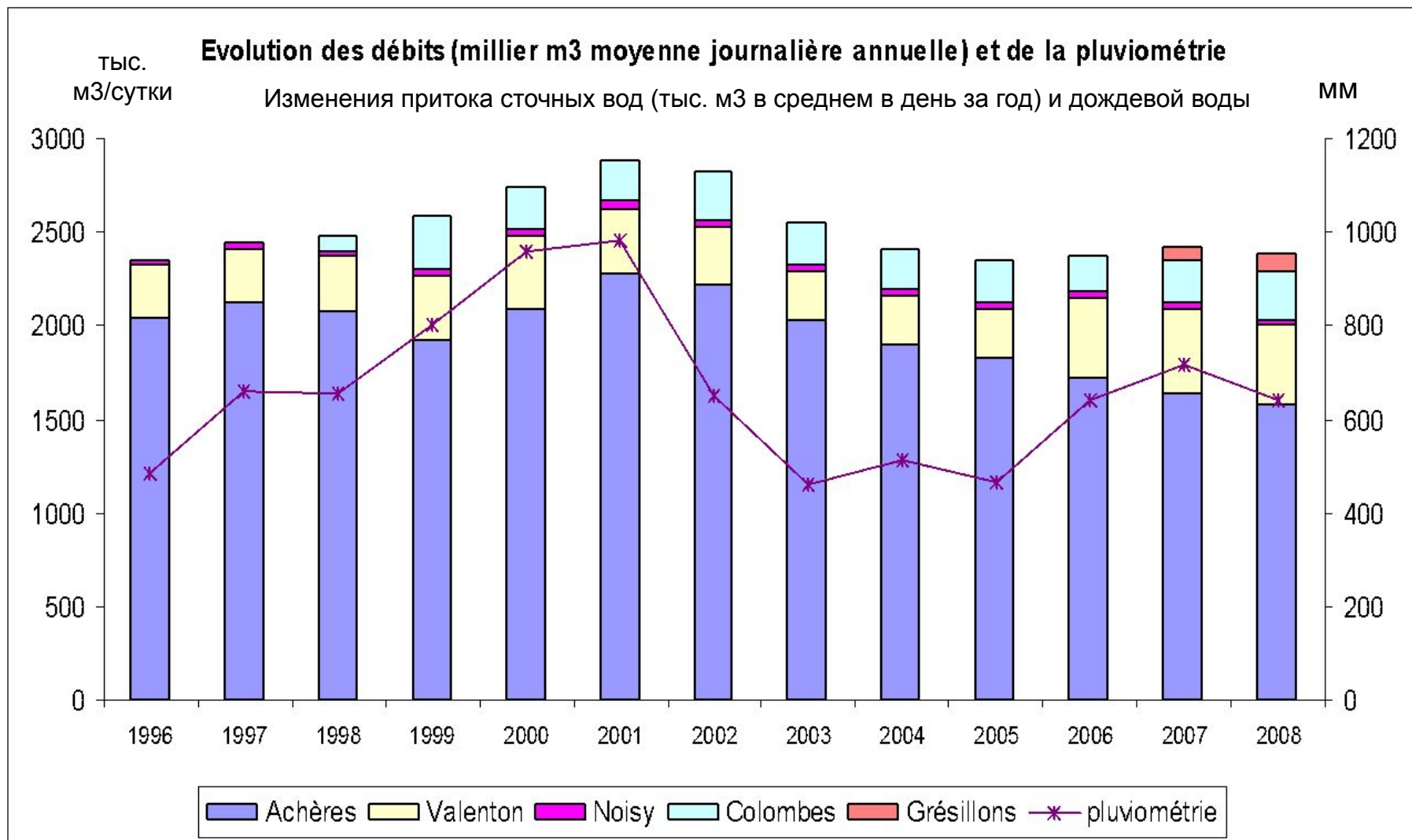
32 400 т СВ/год

Сена

Всего: 140 800 т СВ/год
На 2 382 000 м³/год

СВ – сухое вещество

Изменения притока вод в 1996 – 2008гг.



Производство осадка типовой линией обработки сточных вод в 2008

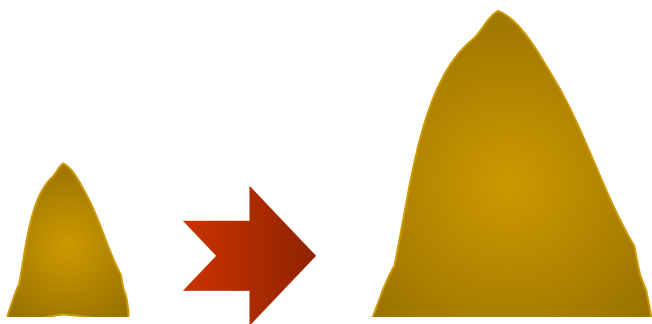
Система Завод	Годовое производство осадка тСВ/год	Средний месячный объем воды м3/сутки	Осадок от 1м3 обработанной воды, г СВ/м3	Технологическая линия обработки	Осадок от удаления БПК5 тСВ/мБПК5
Низовье Сены (Ашер)	73 300	1 577 000	127	Начальная Активный ил (+биофильтр) Обезвоживание	0,78
Верховьяе Сены (Валентон)	32 400	422 000	210	Начальная Активный ил F.C. Разложение Обезвоживание/сушка	1,00
Среднее течение Сены (Коломб)	23 500	253 000	254	Начальная + Реагенты Биофильтр Обезвоживание Сжигание	1,42
Сена Грезийон (Триель-на-Сене)	9 300	97 000	262	Начальная + Реагенты Биофильтр Обезвоживание Сушка 90%	1,78
Низовье Марны (Нуази-ле-Гран)	2 300	33 000	190	Начальная Активный ил (СВ) + орошаемый биофильтр Обезвоживание Сжигание	0,72
Итого	140 800	2 382 000	162		

Контекст и возникающие трудности

- **Изменение норм:** Постановление от 13 июля 1992 об ограничении захоронений.
- **Соответствие между предложением осадков и требованиями сель.хоз.:** внешний вид, гигиена, запах, загрязнение
- **Соответствие** путей эвакуации требованиям устойчивого развития
- **Социальная приемлемость** (сжигание, размещение на полях, Nimby)

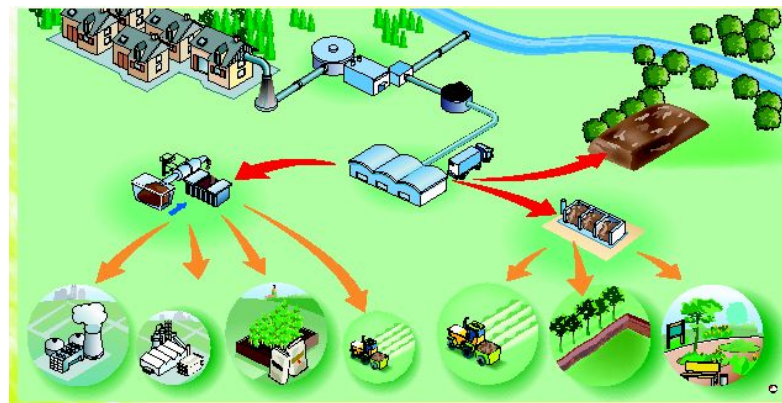
следовательно

Поскольку



Увеличение производства (P,N)

То



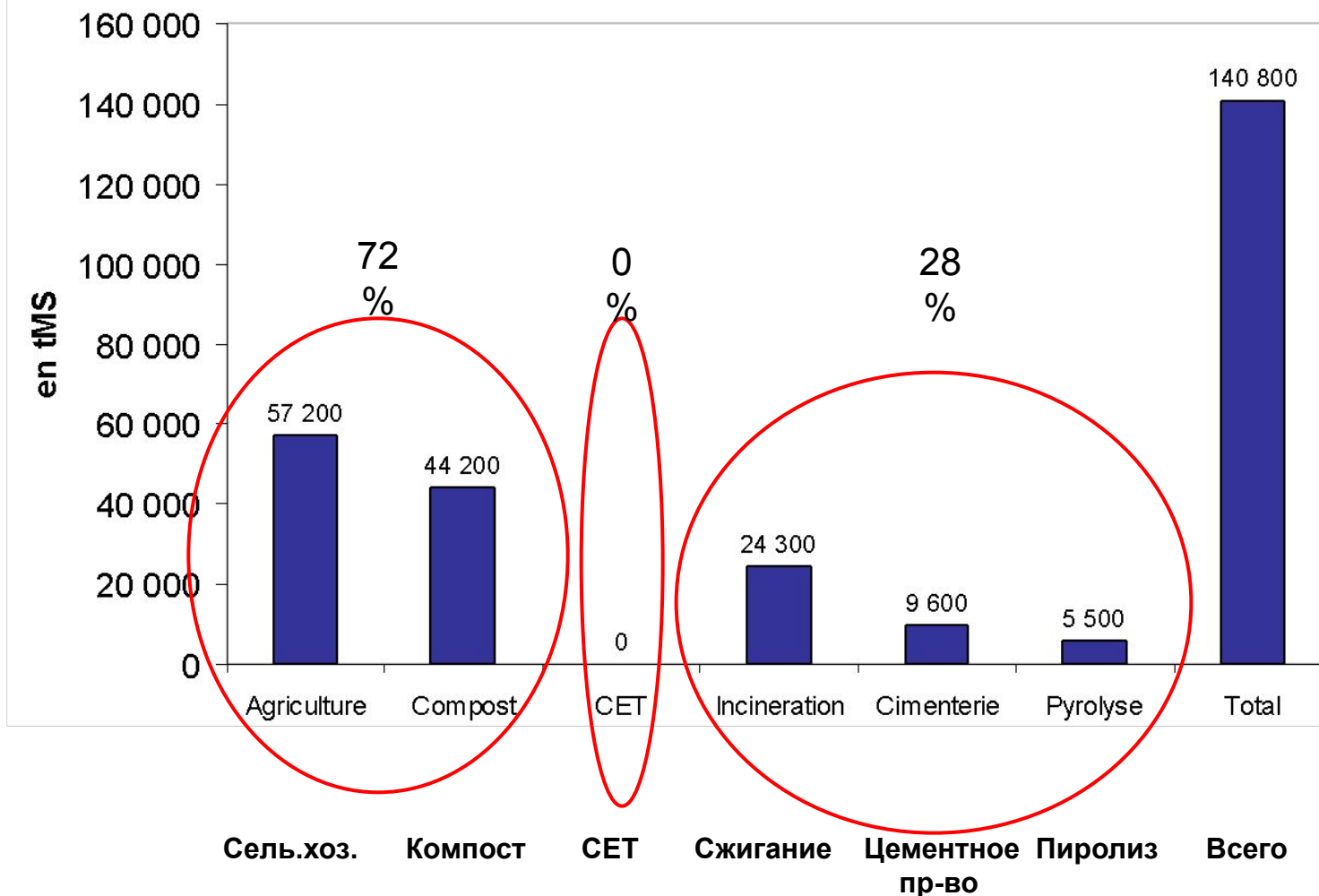
**Необходимость
диверсификации систем и
рынков сбыта**

Способы удаления осадков в 2008г.

Система Завод	Сель.хоз.	Компост	СЕТ	Сжигание	Производ- ство цемента	Пиролиз	Всего
Нижняя Сена	53 400	19 900					73 300
Верхняя Сена	3 800	13 500			9 600	5 500	32 400
Средняя Сена		1 500		22 000			23 500
Сена Грезийон		9 300					9 300
Нижняя Марна				2 300			2 300
Итого SIAAP	57 200	44 200	0	24 300	9 600	5 500	140 800
	41% (34%*)	31% (22%*)	0% (17%*)	17% (17%*)	7% (7%*)	4% (2%*)	
Затраты Евро/тСВ	129	215	(141)	-	98	-	153

* Данные 2007 г.

Направления обработки и использования осадков в 2008 г.



Мульти-системы и мульти-возможности

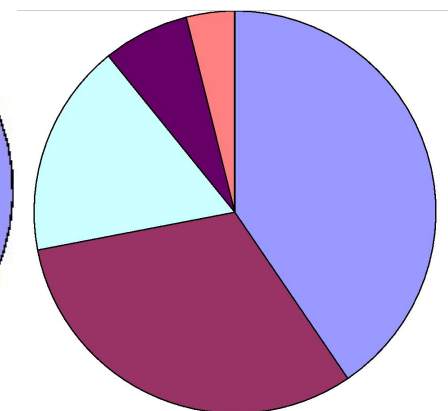
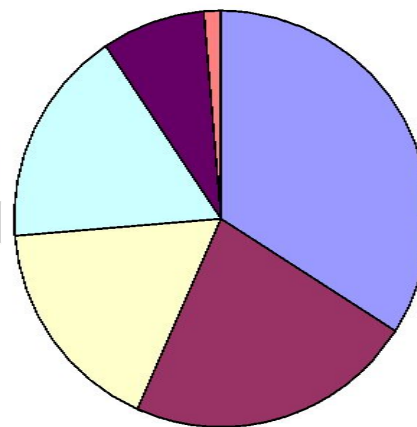
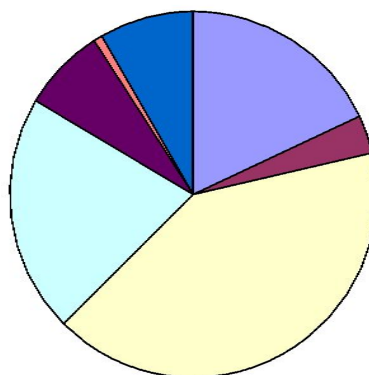
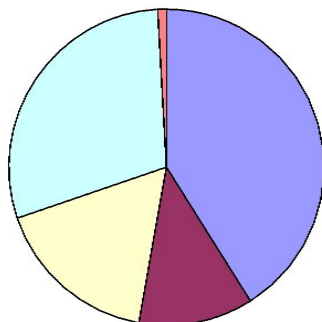
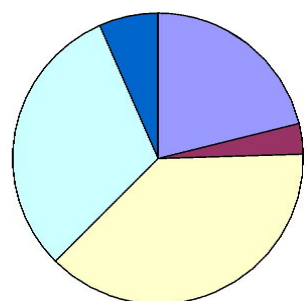
2004

2005

2006

2007

2008



104 000

тСВ

112 000

тСВ

121 500

тСВ

146 400

тСВ

140 800

тСВ

Сель.хоз.

Компост

Сжигание

Цементное

Пиролиз

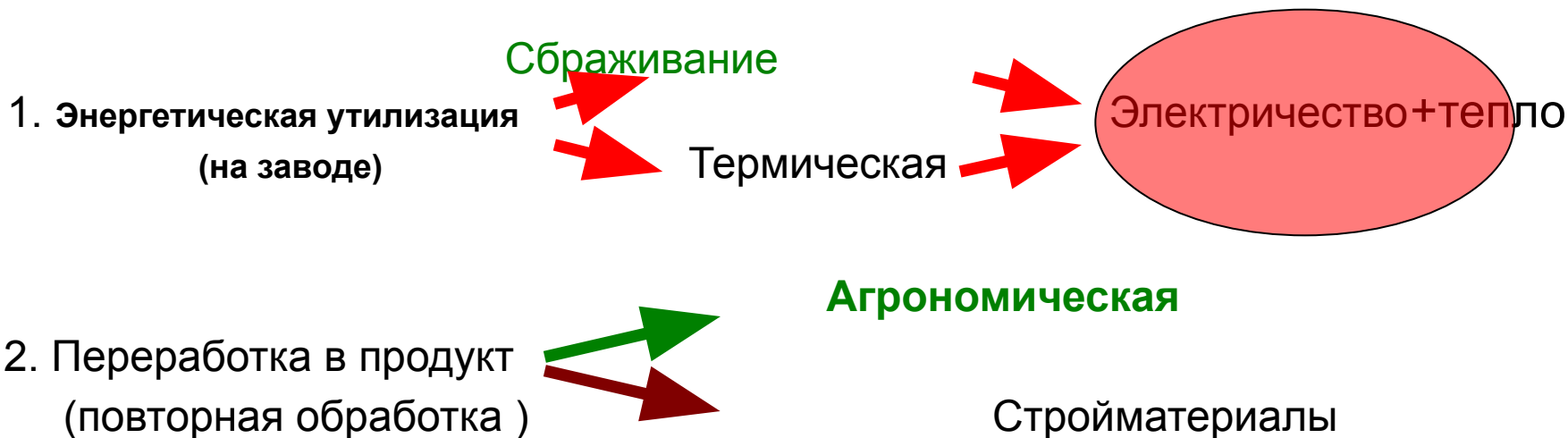
Хранение

пр-во

■ Agriculture
 ■ Compost
 ■ CET
 ■ Incinération
 ■ Cimenterie
 ■ Pyrolyse
 ■ Stockage

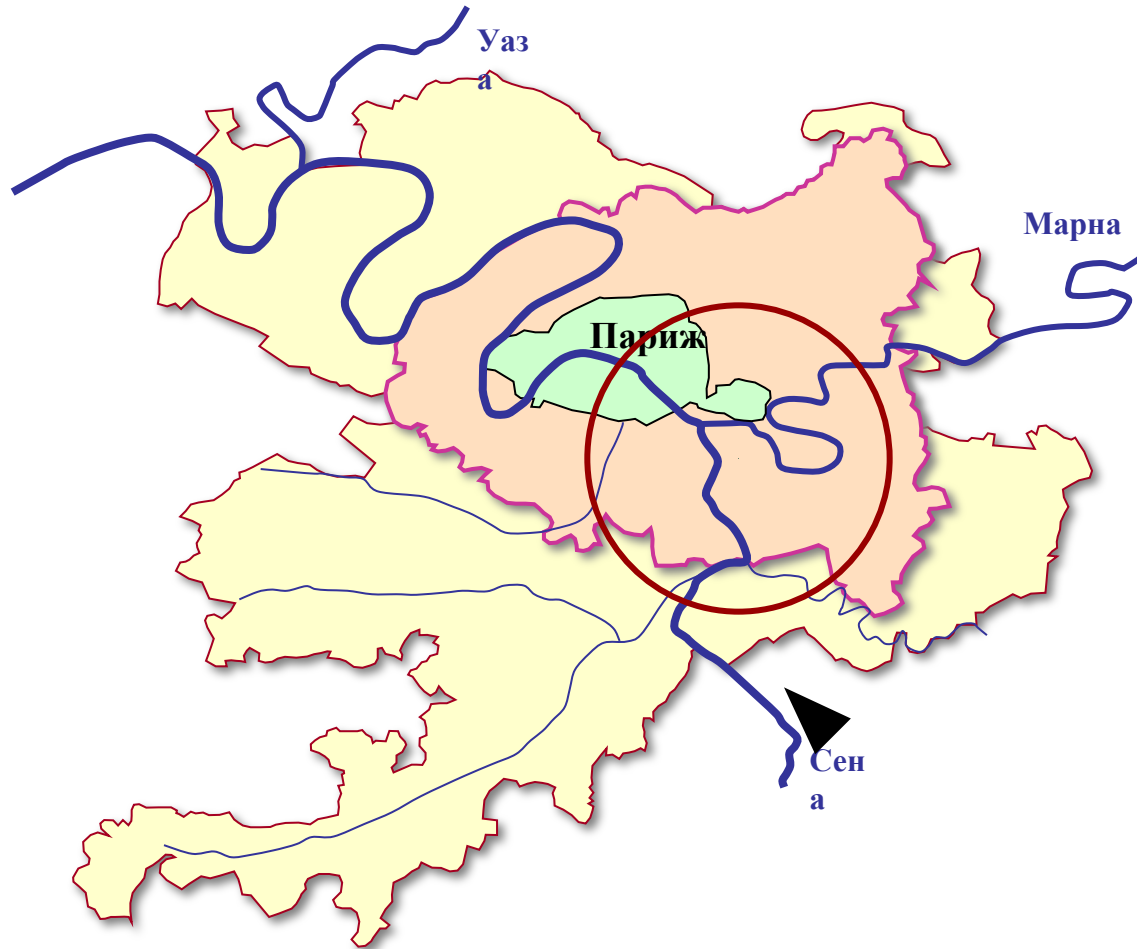
Стратегия развития : технологии и возможности

- Контроль загрязнений в зоне сбора
 - Запрет на все сбросы
- Диверсифицировать технологии и возможности
 - Запрет на разбрасывание вязких илов
- Проводить политику устойчивого развития
 - ACV : энергия, химическая продукция, загрязняющие в-ва, транспорт



- Ограничить вторичные технологии и конечные отходы
 - Захоронение, СЕТ переработка и энергетич. утилизация за пределами завода

Сооружения Верхняя Сена



Обработка осадков

1992

2006

1992

2006

Обработка сточных вод



- Удвоение мощности обработки в сухую погоду и улучшение качества очистки сточных вод
- Обработка избыточной воды в дождливую погоду из расчета 900 000 м³/сутки

Влияние на производство осадков



18 000 т сух. в-ва



50 000 т сух. в-ва

сбраживание, обезвоживание, известкование
переработка для с/х известкованного осадка при 30%
содержании сухих веществ (годовой объем производства
оценивается в 250 000 т)

- **Первоначальный проект**

- сбраживание, обезвоживание, известкование
- переработка для с/х известкованного осадка при 30%
содержании сухих веществ (годовой объем производства
оценивается в 250 000 т)

- **Новый проект**

Термическая сушка на 90%

- Уменьшение количества осадков на переработку
- Улучшение гигиенического состояния осадков
- Уменьшение неприятных запахов
- Улучшение внешнего вида

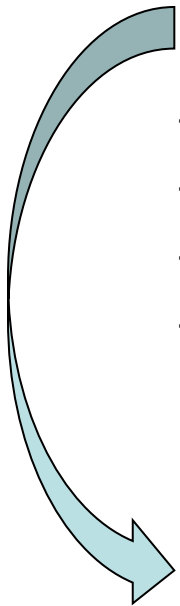
2 вида утилизации



Агрономическая



Энергетическая





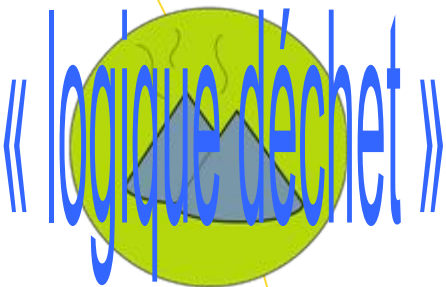
**Производство
50 000 т СВ/год**



- 3 установки ANDRITZ прямой сушки : производительность 7 т воды /ч



«Логика отхода»



Классическое размещение на полях

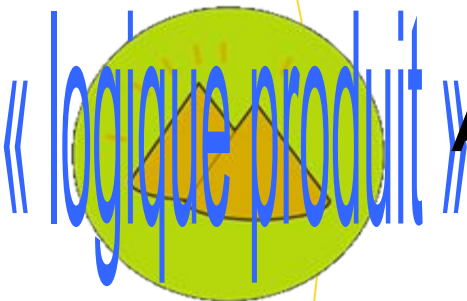
Станция
очистки

Сухой
осадок

Разрешение
префектуры

Сельхоз.
использование

«логика продукта»



Агрономическая утилизация

Станция очистки

Сухой
осадок

Сертифициро-
ванный продукт

Сельхоз.
кооперативы

Садоводство

Овощеводство
Лесное
хозяйство

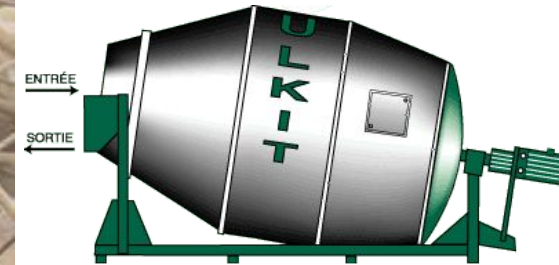
Озеленение

Добавка для повышения
плодородия

... со временем



Добавки к удобрениям



Granuval®



Сель.хоз. удобрение

На очистных сооружениях

Пиролиз высушенного осадка

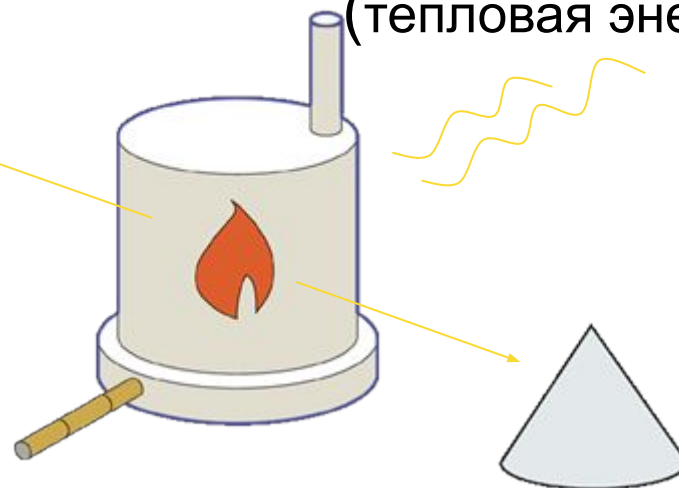
Получение 50 000 мВт/час

в год

(тепловая энергия)

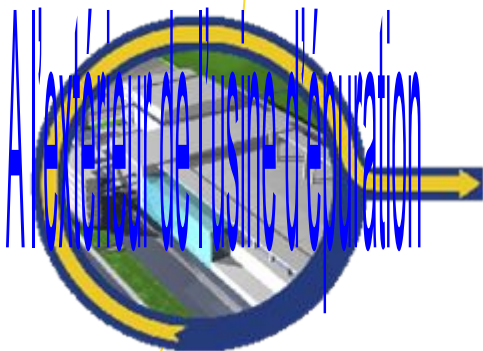


Мощность реактора
90 т СВ/сутки



Вне сооружений

- В производстве цемента
- На тепловых станциях



Рекуперация тепловой энергии из осадков очистных сооружений

Сухой осадок

Пиролизатор



Воздух

Топка

Воздух

Рециркулируемые шлаки

Масло 55°C

850°C

280°C

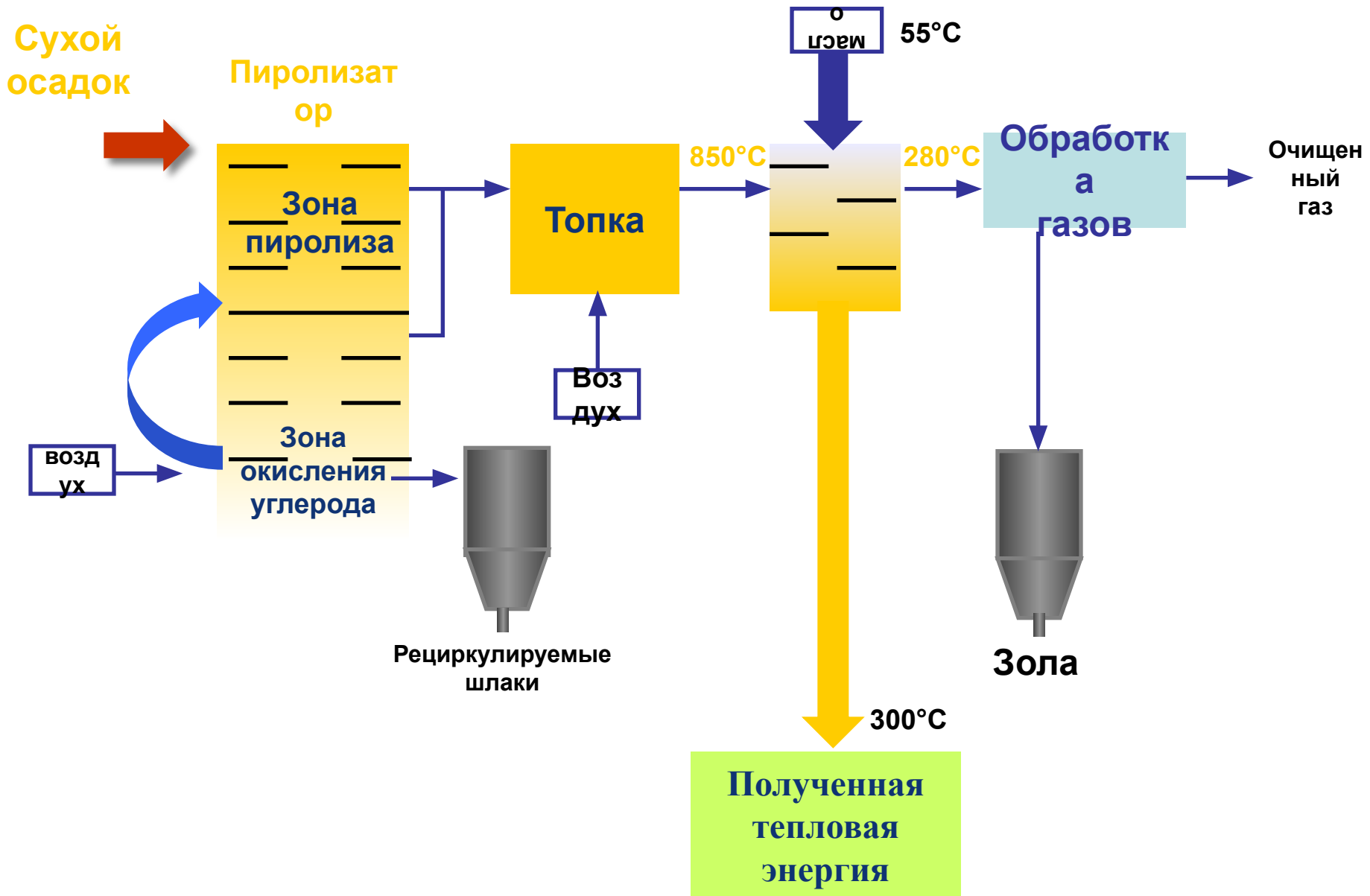
Обработка газов

Очищенный газ

Зола

300°C

Полученная тепловая энергия



Полученная энергия покрывает 90% ежегодного энергопотребления сушильных установок

Энергетический баланс

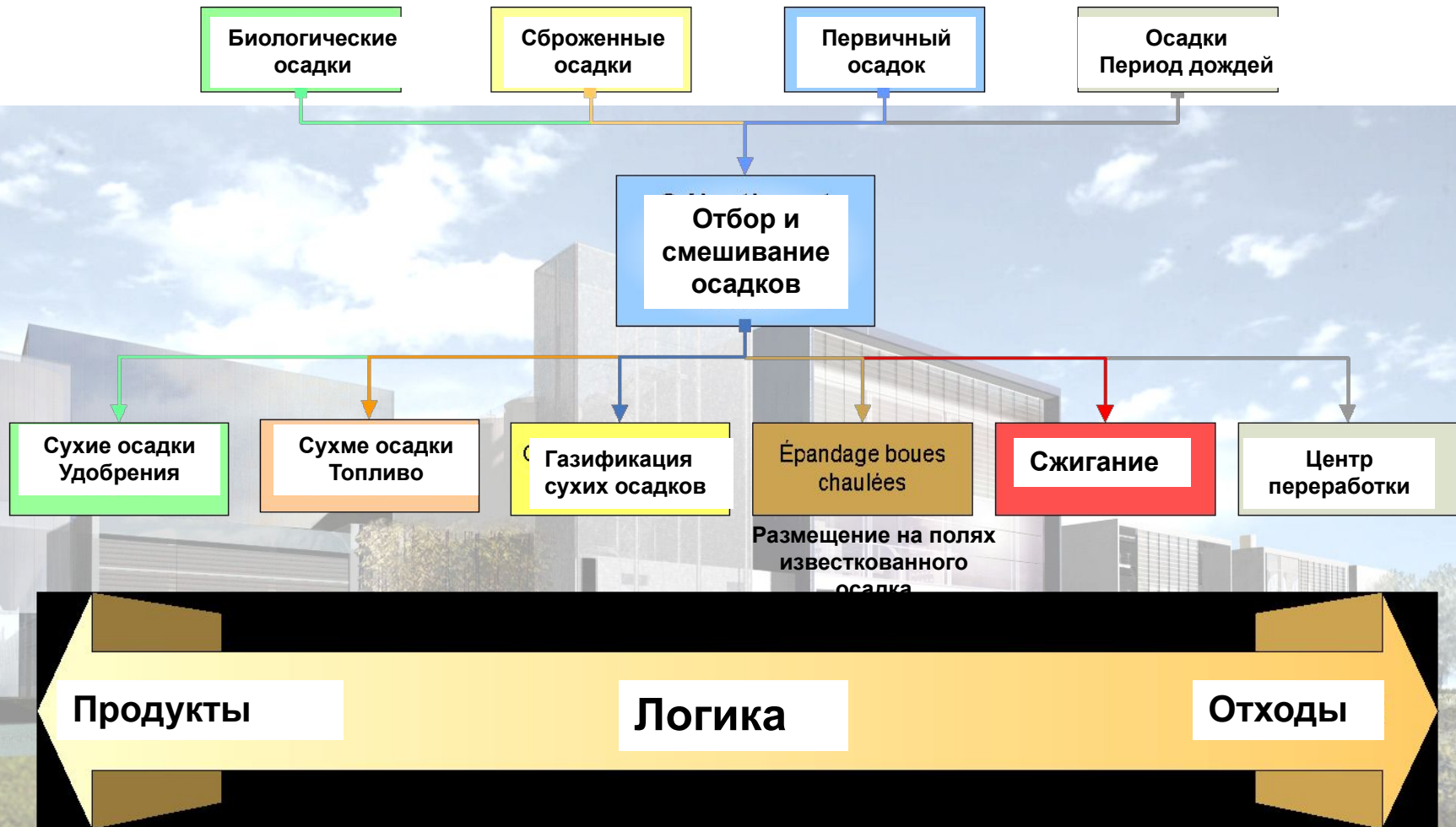
- Биогаз, выделяемый при сбраживании 50%
- Энергия, полученная от пиролиза 40%
- *Внешняя энергия - Природный газ* 10%

100%-ная утилизация осадков



- 50 000 т осадков с 90%-ным содержанием СВ в год





Аналогичный подход к минеральным отходам
(песок и отходы от сжигания и газификации)

Значение проекта Верхняя Сена



- **Разнообразие** способов утилизации
- **Сохранение** агрономической утилизации
- **Уменьшение** производства конечных отходов
- **Соответствие** политике устойчивого развития
- **Накопление опыта** для реконструкции сооружений Верхняя Сена

Благодарим за внимание



Добро пожаловать в Парижский регион