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

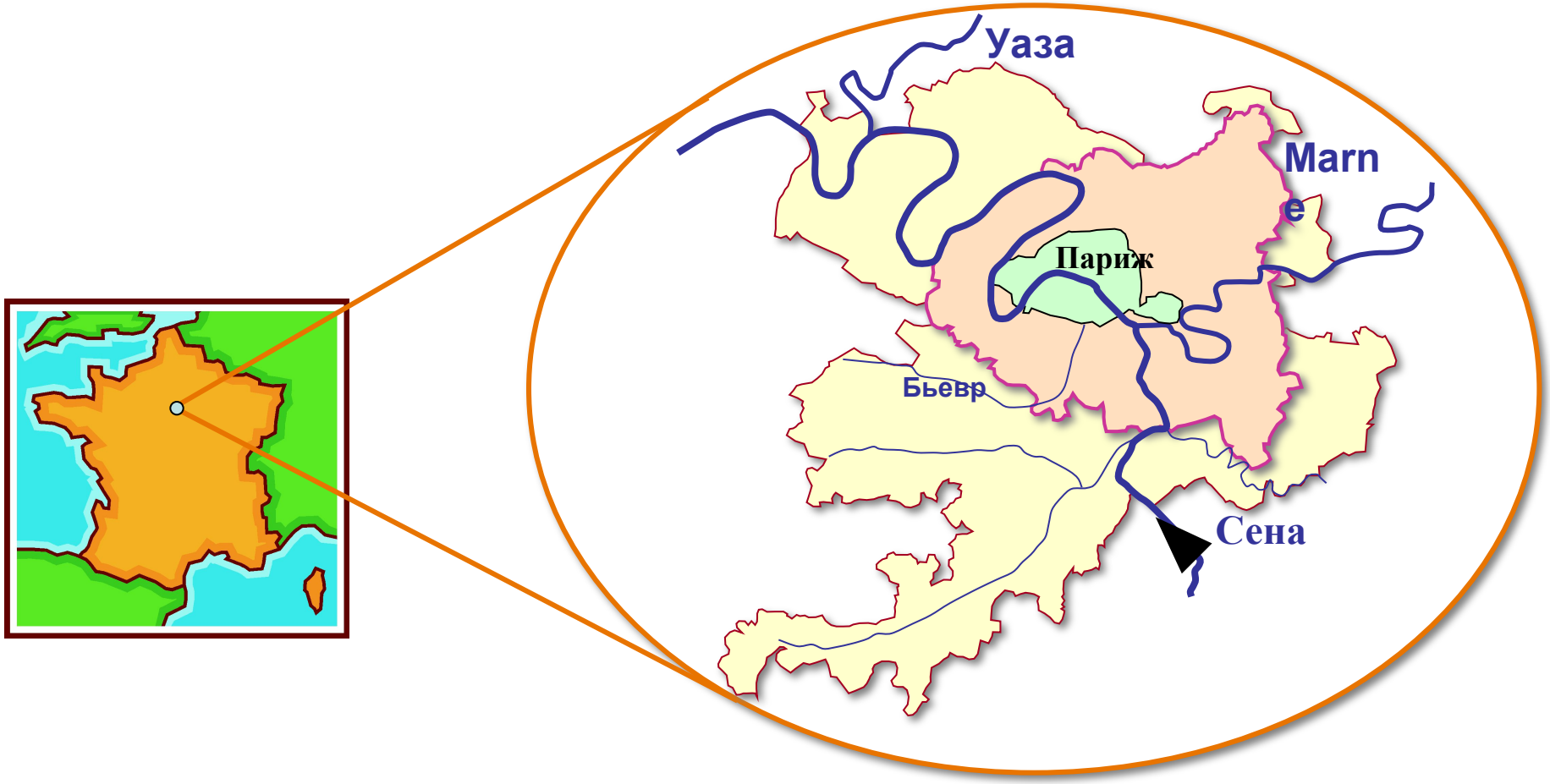
Мишель Риотт

2ая франко-российская встреча территориальных самоуправлений

22-23 октября 2009

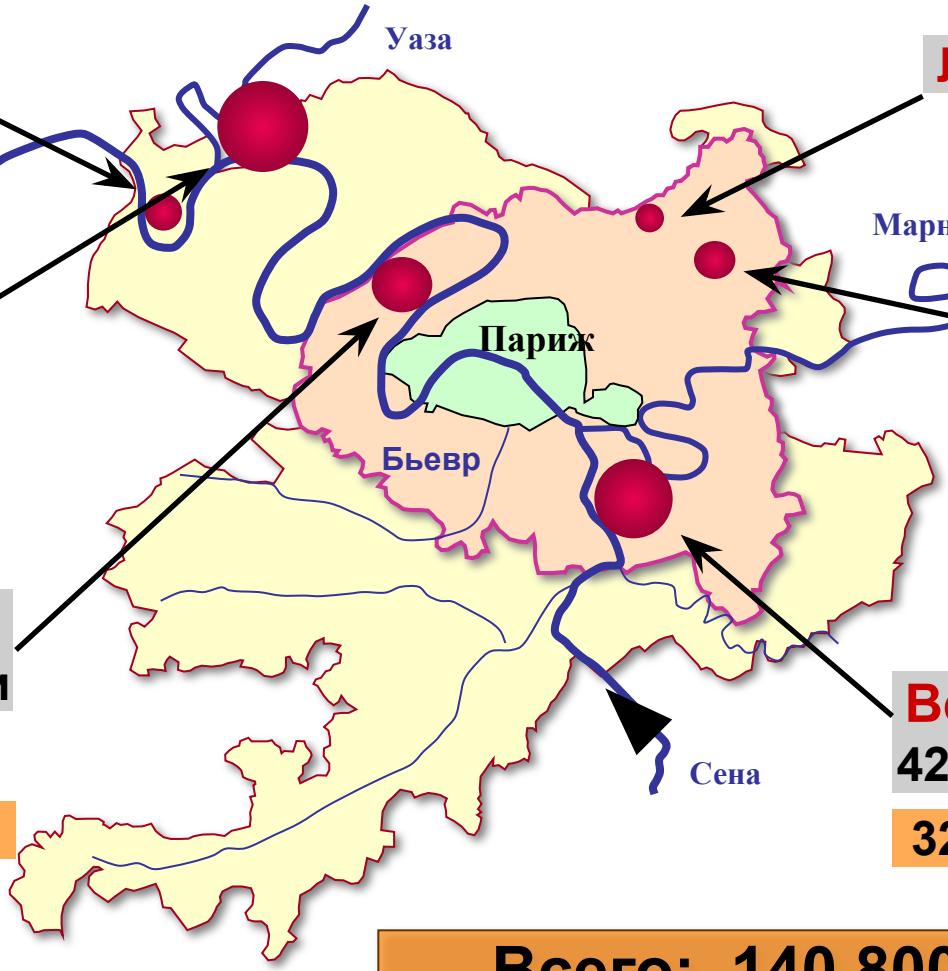
SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT
SIAAP
DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

SIAAP – Зона канализования



Население: 8,5 млн. чел.

Объемы сточных вод и производство осадков в 2008 г.



Сена Грезийон
97 000 м^3/сутки
9 300 т СВ/год

Нижняя Сена
1 577 000 м^3/сутки
73 300 т с.

Средняя Сена
253 000м^3/сутки
23 500 т СВгод

Ля Море (2011)

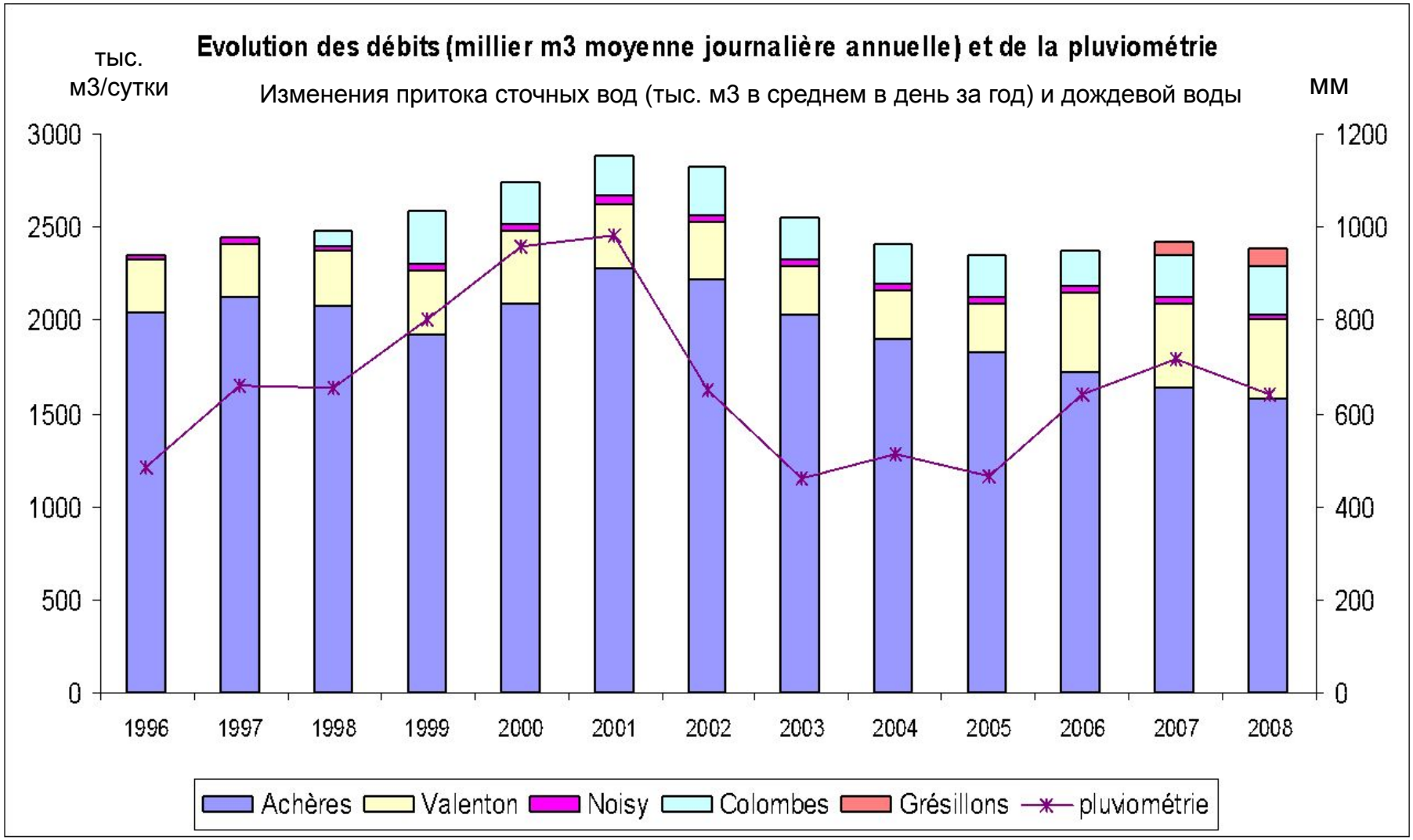
Верхняя Марна 33 000 м^3/сутки
2 300 т СВ/год

Верхняя Сена
422 000 м^3/сутки
32 400 т СВ/год

Всего: 140 800 т СВ/год
На 2 382 000 м^3/год

СВ – сухое вещество

Изменения притока вод в 1996 – 2008гг.



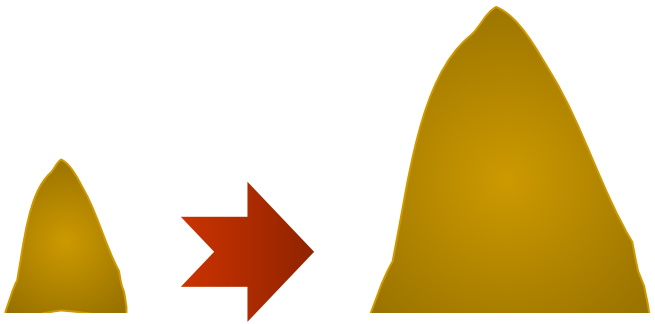
Производство осадка типовой линией обработки сточных вод в 2008

Система Завод	Годовое производство осадка т*СВ/год*	Средний месячный объем воды *м3/сутки*	Осадок от 1м3 обработанной воды, г СВ/м3	Технологическая линия обработки	Осадок от удаления БПК5 *тСВ/тБПК5*
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)

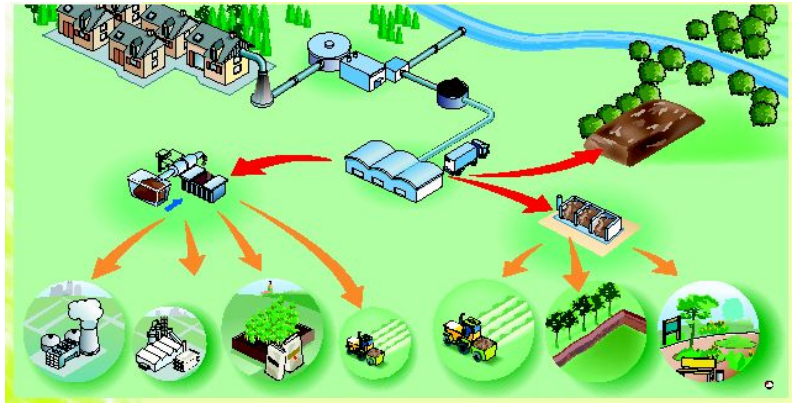
Поскольку



Увеличение производства (P,N)

следовательно

То



Необходимость диверсификации систем и рынков сбыта

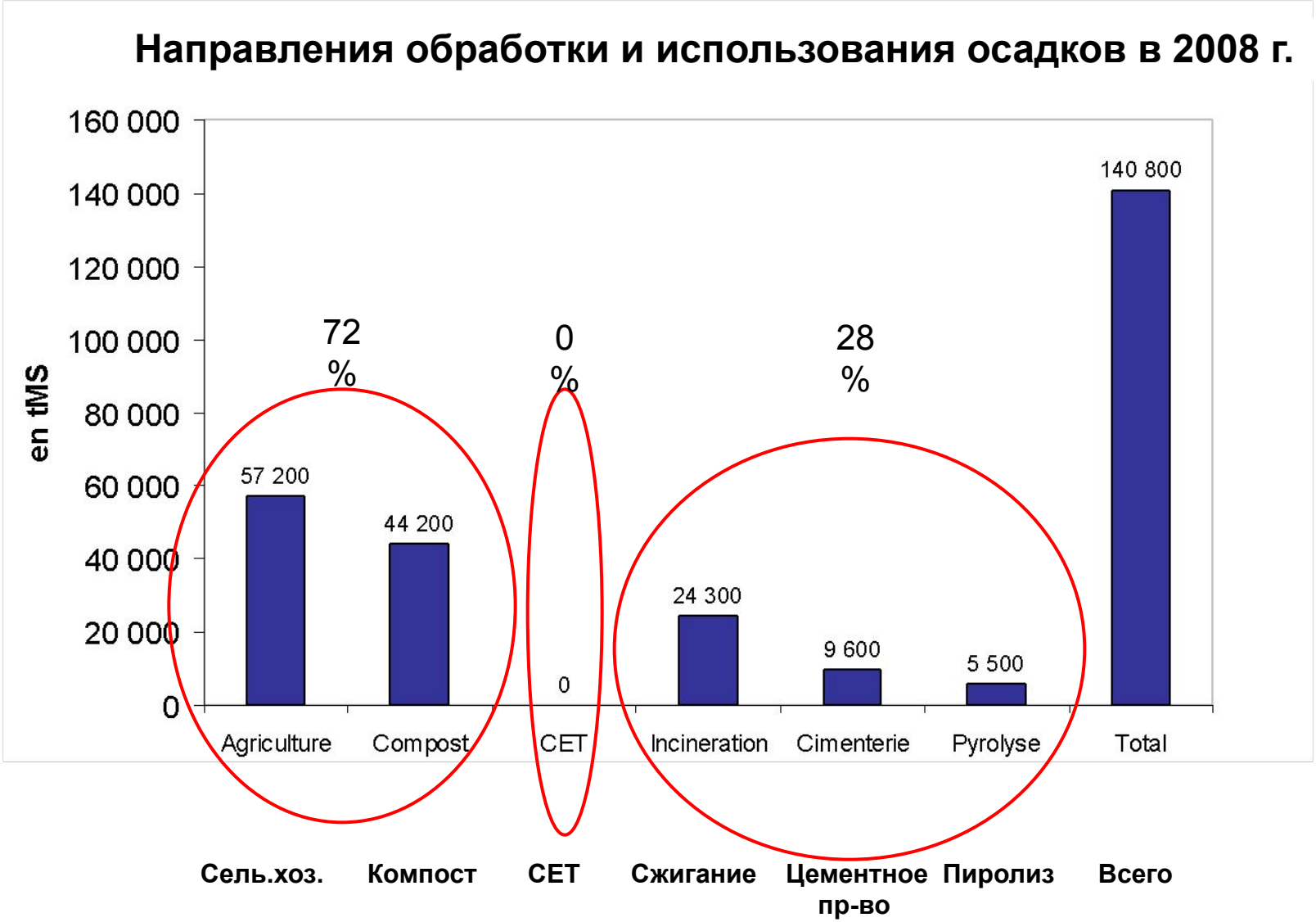
SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT SIAAP DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

Способы удаления осадков в 2008г.

Система Завод	Сель.хоз.	Компост	CET	Сжигание	Проивод-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

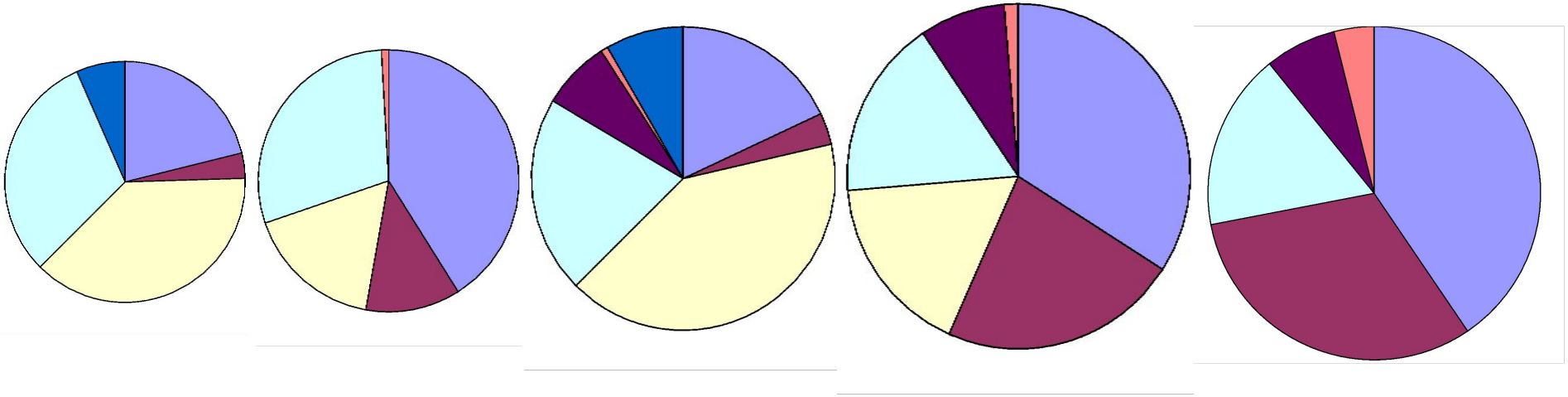
* Данные 2007 г.

Мульти-системы и мульти-возможности



Мульти-системы и мульти-возможности

2004 2005 2006 2007 2008



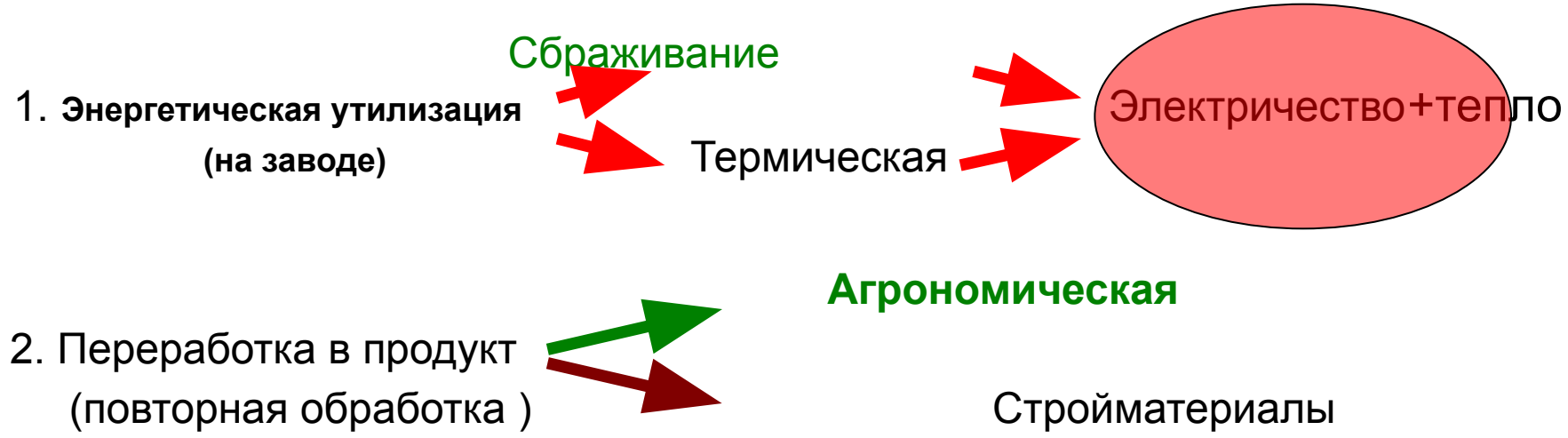
104 000 тСВ | 112 000 тСВ | 121 500 тСВ | 146 400 тСВ | 140 800 тСВ

Сель.хоз. **Компост** **Сжигание** **Цементное пр-во** **Пиролиз** **Хранение**

Agriculture Compost CET Incinération Cimenterie Pyrolyse Stockage

Стратегия развития : технологии и возможности

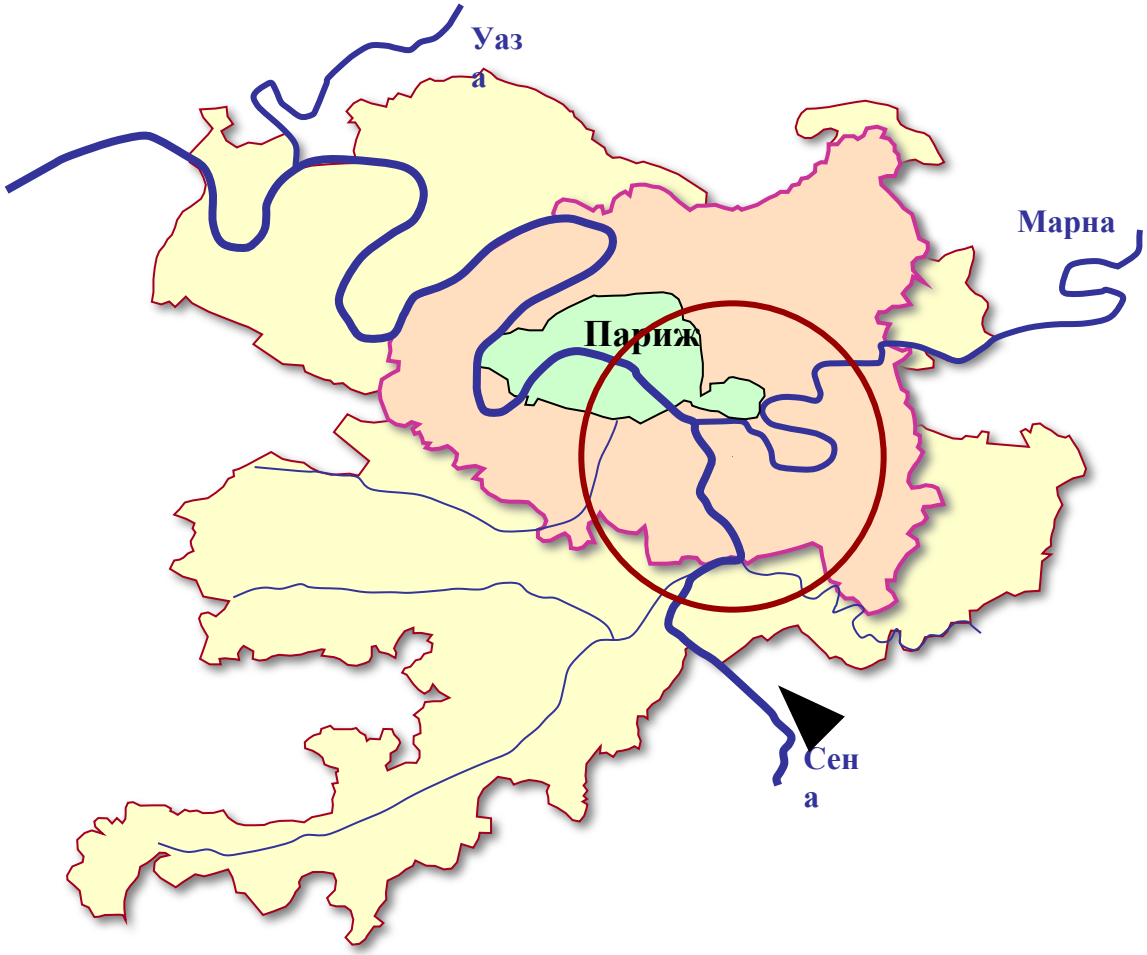
- Контроль загрязнений в зоне сбора
  - Запрет на все сбросы
- Диверсифицировать технологии и возможности
  - Запрет на разбрасывание вязких илов
- Проводить политику устойчивого развития
  - ACV : энергия, химическая продукция, загрязняющие в-ва, транспорт



- Ограничить вторичные технологии и конечные отходы

  Захоронение, СЕТ переработка и энергетич. утилизация за пределами завода

Сооружения Верхняя Сена

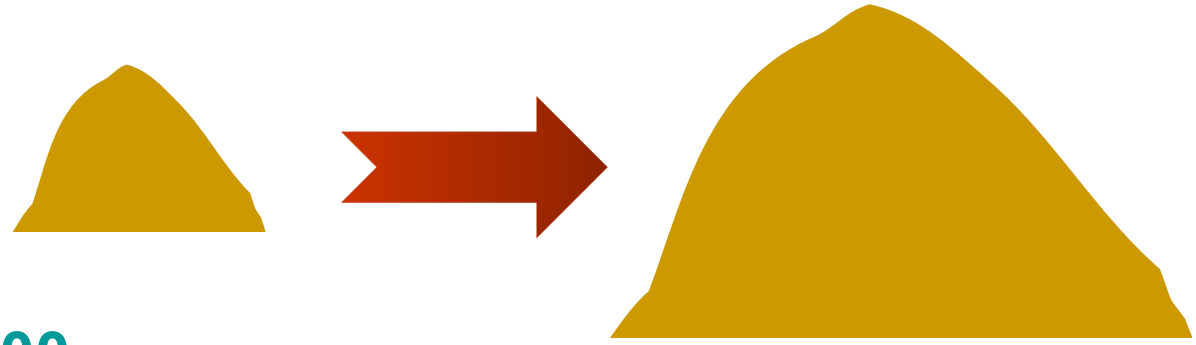


Сооружения Верхняя Сена

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**

Термическая сушка осадков

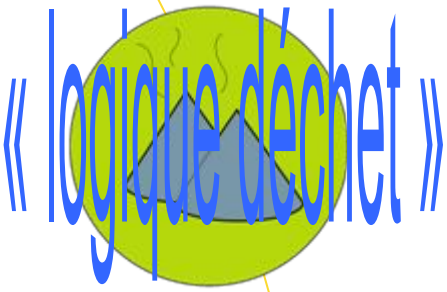
Производство
50 000 т СВ/год

Термическая сушка осадков

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

Агрономическая утилизация

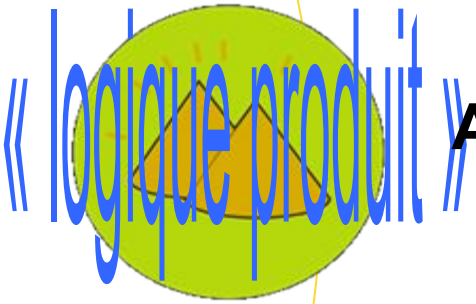
«Логика отхода»



Классическое размещение на полях

Станция очистки | Сухой осадок | Разрешение префектуры | Сельхоз. использование

«логика продукта»



Агрономическая утилизация

Станция очистки

Сухой осадок

+

Добавка для повышения плодородия

Сертифициро-ванный продукт

Сельхоз. кооперативы

Садоводство

Овощеводство
Лесное хозяйство

Озеленение

… со временем

Добавки к удобрениям

Granuval®

Сель.хоз. удобрение

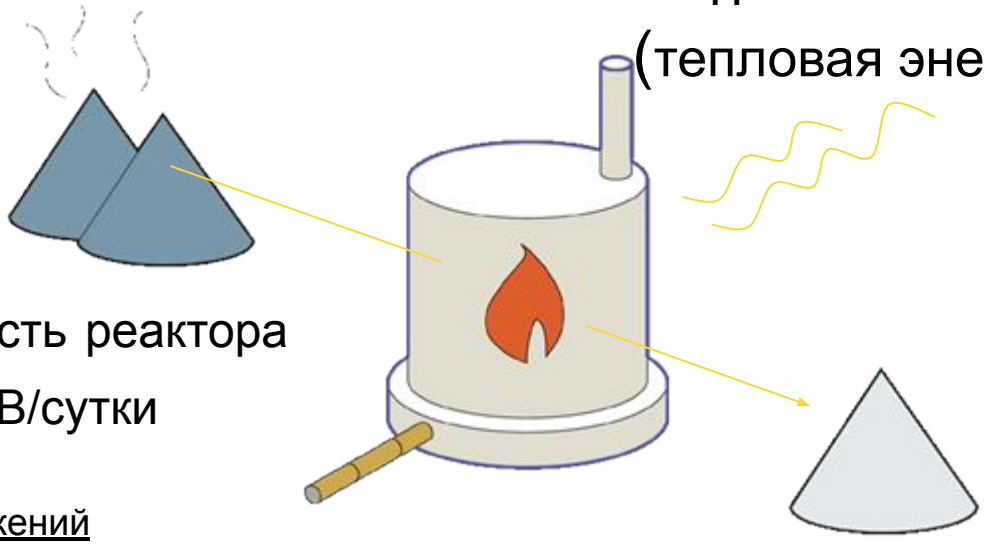
Энергетическая утилизация

На очистных сооружениях

Пиролиз высушенного осадка

Получение 50 000 мВт/час в год

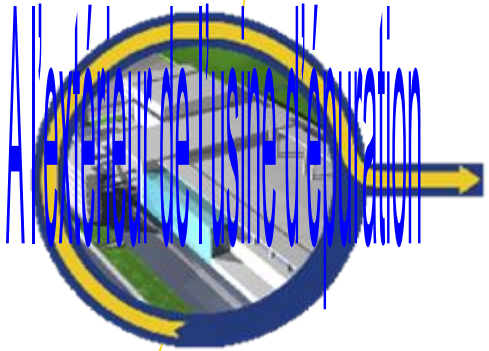
(тепловая энергия)



Мощность реактора

90 т СВ/сутки

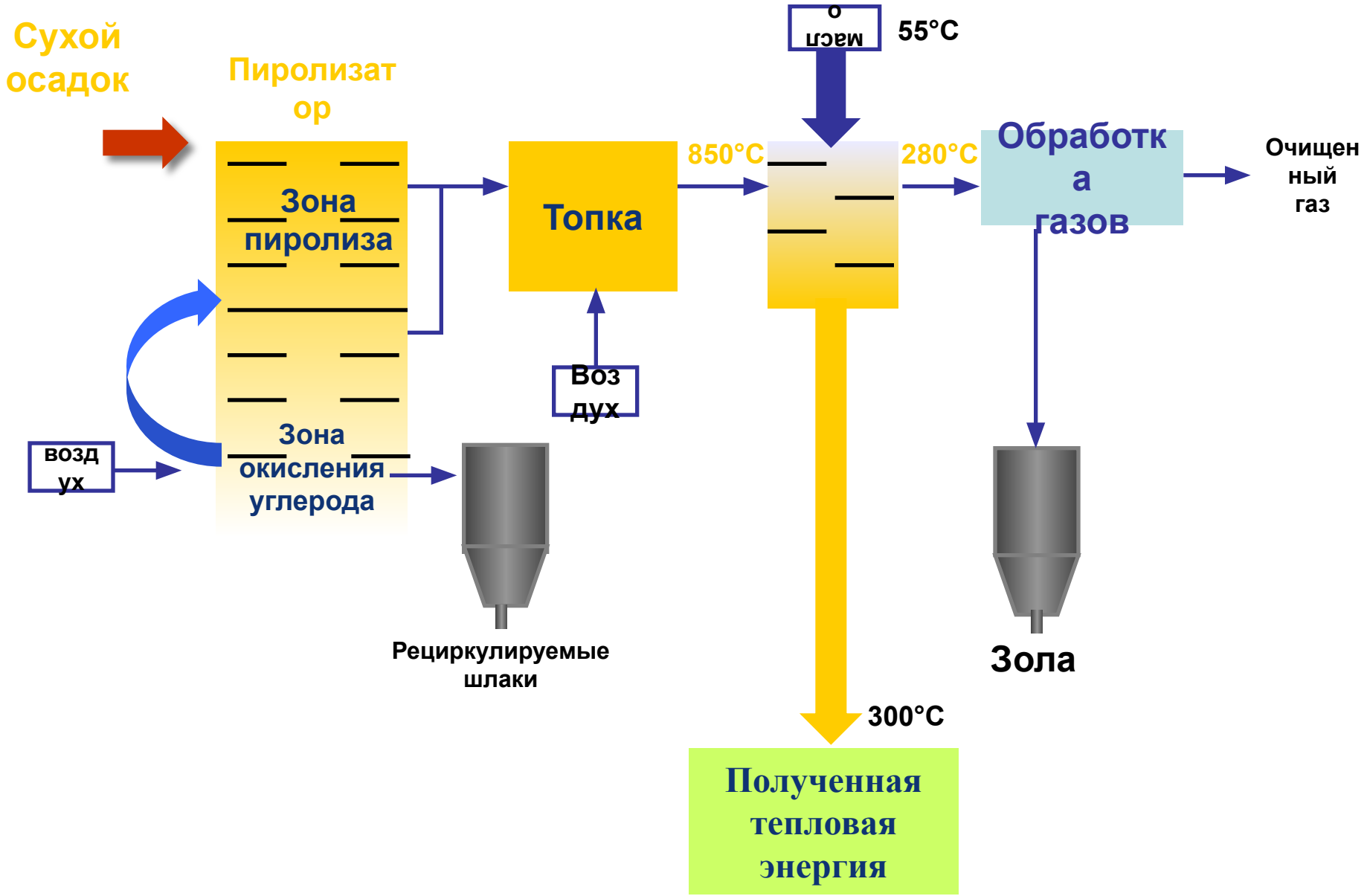
Вне сооружений



– В производстве цемента

– На тепловых станциях

Рекуперация тепловой энергии из осадков очистных сооружений



Энергетический баланс сушки осадков

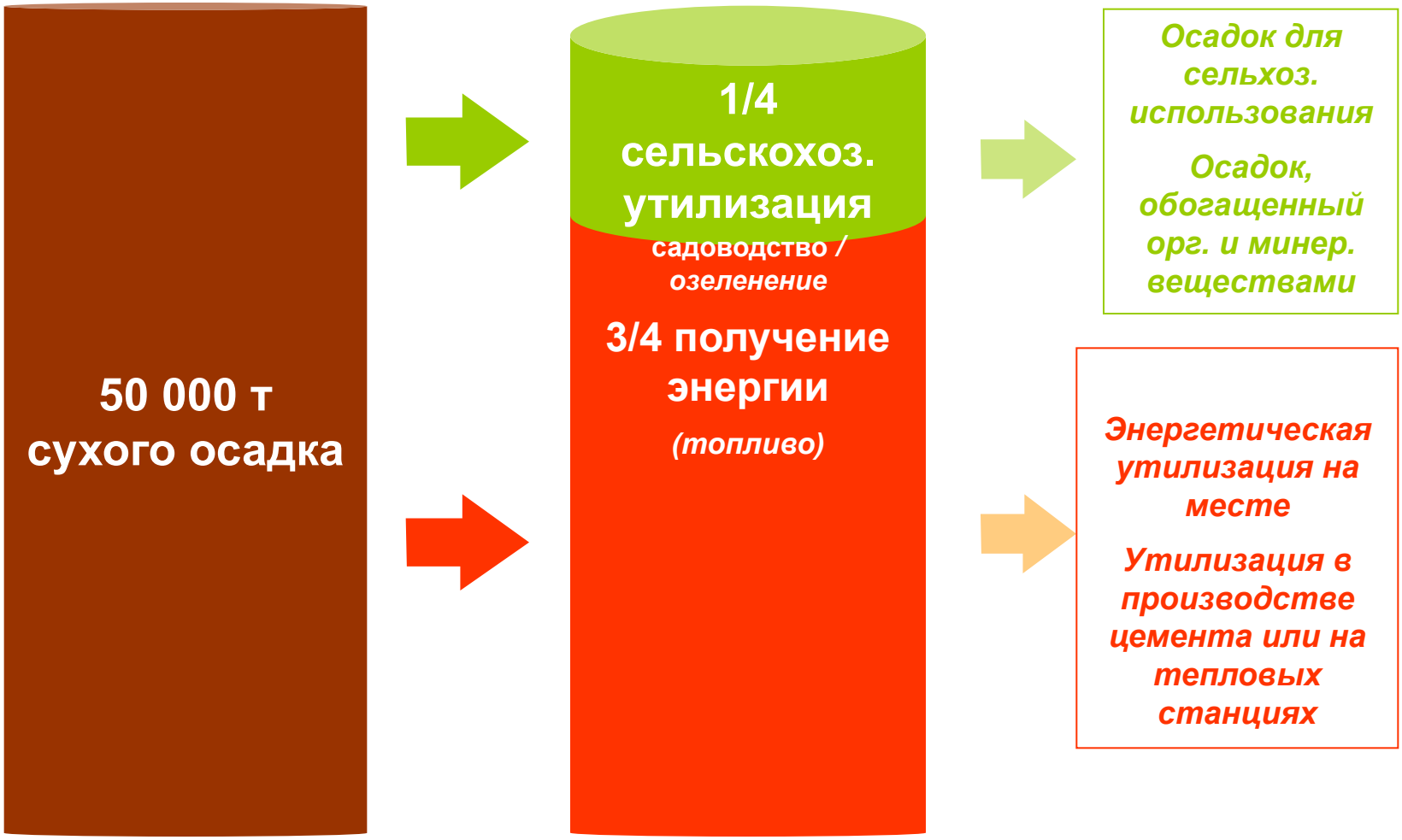
Полученная энергия покрывает 90% ежегодного энергопотребления сушильных установок

Энергетический баланс

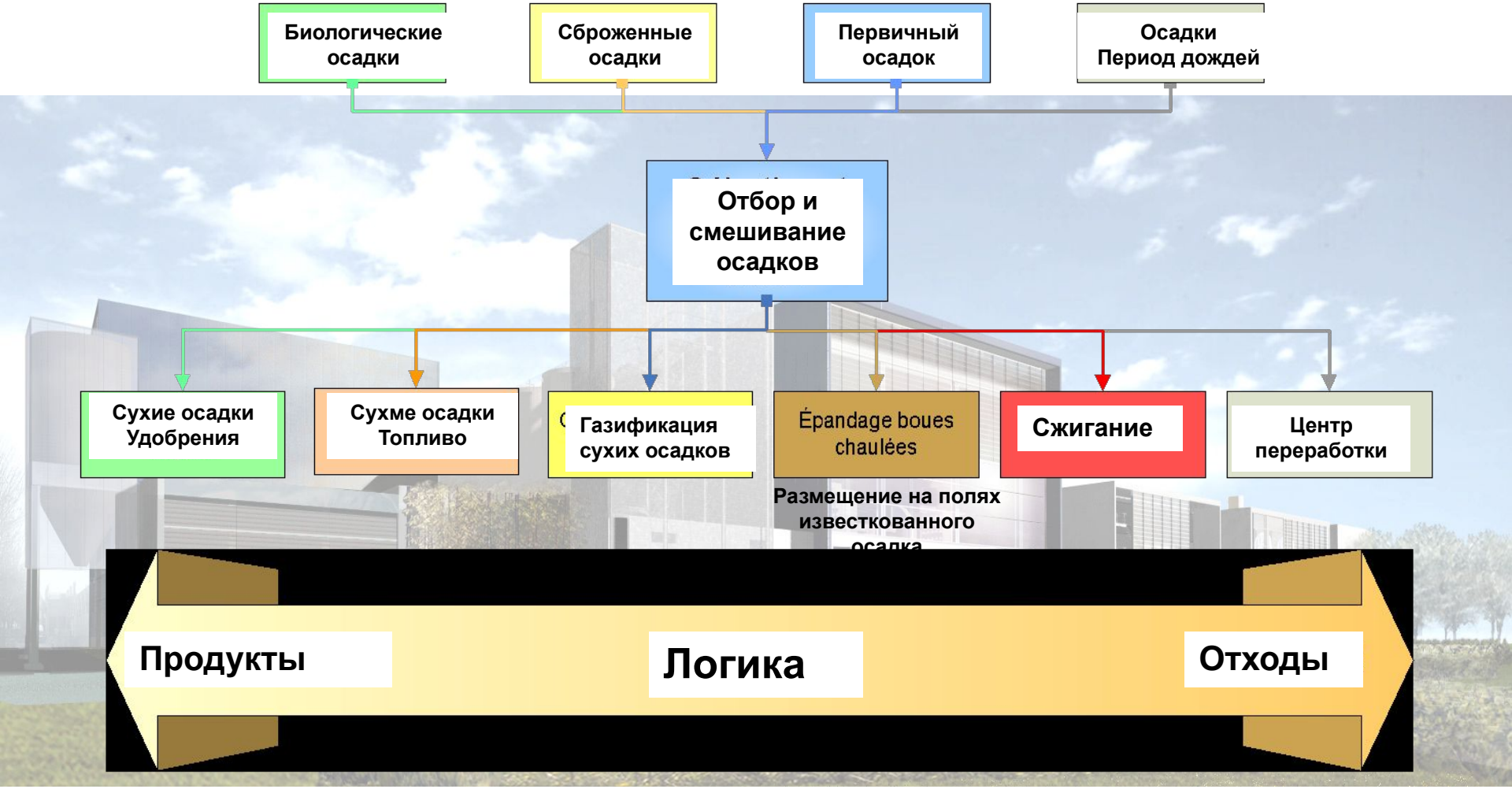
- Биогаз, выделяемый при сбраживании 50%
- Энергия, полученная от пиролиза 40%
- *Внешняя энергия - Природный газ 10%*

100%-ная утилизация осадков

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



Мульти-технологический подход



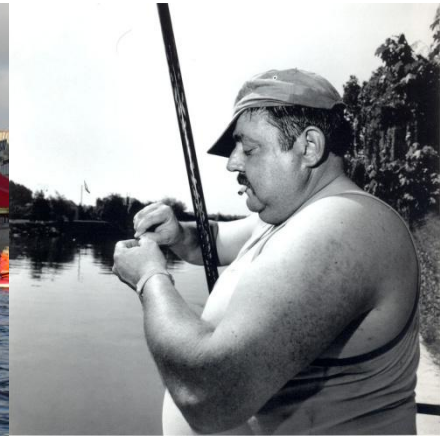
Аналогичный подход к минеральным отходам
(песок и отходы от сжигания и газификации)

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

SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT
SIAAP
DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

Благодарим за внимание



Добро пожаловать в Парижский регион