

2ª Jornada Técnica Life - Regadiox



Potencial de la agricultura para reducir emisiones de GEI. Una visión global

Claire Chenu
AgroParisTech
chenu@agroparistech.fr

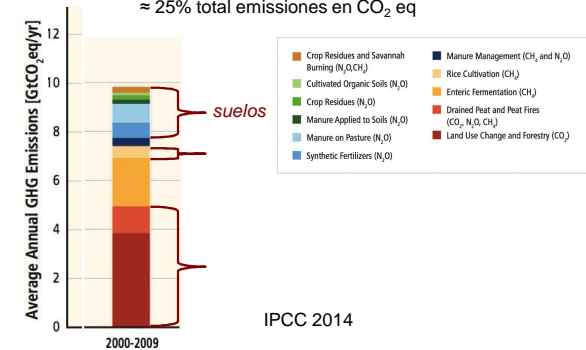
PARIS2015
Año Internacional de los Suelos
COP21-CMP11

AgroParisTech

Importancia del sector de las tierras: AFOLU (Agricultura, Bosques y otros usos)

- Emisiones de gases de efecto invernadero

≈ 25% total emisiones en CO₂ eq



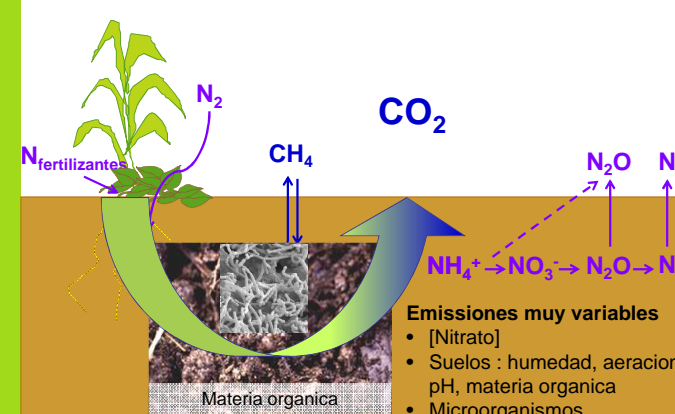
Average Annual GHG Emissions (GtCO₂eq/yr)

2000-2009

IPCC 2014

C.Chenu- Pamplona -14/12/15

Los ciclos de carbono y nitrógeno pasan por el suelo: : óxido nitroso

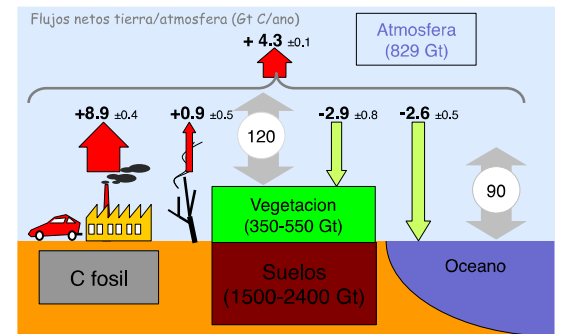


Emissiones muy variables

- [Nitrito]
- Suelos : humedad, aeración, pH, materia organica
- Microorganismos

C.Chenu- Pamplona -14/12/15

El carbono de los suelos a una escala planetar



Flujos netos tierra/atmosfera (Gt C/ano)

Atmosfera (829 Gt)

+4.3 ± 0.1

+8.9 ± 0.4

+0.9 ± 0.5

-2.9 ± 0.8

-2.6 ± 0.5

120

90

C fosil

Suelos (1500-2400 Gt)

Vegetacion (350-550 Gt)

Oceano

1Gt= 10⁹t= 10¹² kg Valores medias para 2004-2013 (Le Quéré et al., 2014)
A partir del dibujo de Balesdent (1996)

Un aumento del 4 por mil las reservas de carbono de los suelos del mundo podría compensar las emisiones netas de CO₂ del planeta

C.Chenu- Pamplona -14/12/15

Claire Chenu – AgroParisTech – Pamplona, 14-12-2015

Sommaire

Introducción

1. El almacenamiento de carbono en los suelos: algunos principios
2. Presentación de un estudio INRA (2013)
3. Efecto de algunas prácticas sobre la tasa de de almacenamiento de carbono
4. Resortes de acción a escala nacional

Conclusion

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

Contabilización de balances C y GEI

2015

• N_2O , CH_4 : se consideran las emisiones (en equivalente CO_2)

• CO_2 : se hace un balance de masas de C

Stockes de C suelo tC/ha

Carbono

- C biomasa aérea
- C madera muerta
- C hojarasca
- C raíces
- C suelo

ΔC

Δt tiempo

C.Chenu- Pampelona -14/12/15, 2006

Secuestro y pérdida del carbono del suelo

2015

Stocke de C (tC/ha)

tiempo (ano)

0 20 40 60

Cambio de manejo

Nuevo equilibrio

El secuestro es limitado

Approximación lineal

Secuestro adicional maximal

El secuestro es reversible

El desequestración es largo y rápido

El secuestro toma tiempo

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

Secuestrar : pero como?

2015

1

Producción primaria

CO₂

2

Biomasa C

3

importación

4

fuego

5

Biodegradación & mineralización

6

erosión

lixiviación (C soluble)

exportación

restitución

respiración planta

entradas

C del suelo (materia orgánica)

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

2- Presentacion del estudio INRA GEI

S. Pellerin et L.Bamière coord. 2013, « ¿Qué contribución de la agricultura francesa para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero? »

- Identificación de 10 acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agrícola
 - prácticas agrícolas
 - atenuación esperada (escala de la explotación)
 - sin cuestionar en los sistemas de producción
- Cuantificación del potencial de mitigación y el costo, en toda el área Francia metropolitana, 2030

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

Volants d'action: augmenter les entrées

- Cultivos intermedios e intercalados
- Cultivos de cobertura, asociados
- Praderas temporales
- Agroforestería, setos
- Residuos de cultivo
- Residuos orgánicos

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

Réseau de parcelles agroforestières

Projet AgriPSol

6 ans Melle (ME) | 6 ans Châteaudun (CH)
 41 ans Saint-Jean-d'Angély (SJ) | 26 ans Theix (TH)
 18 ans Restinclières (RE) | 18 ans Vézénobres (VE)

→ Tasa de acumulación media de $0.24 \pm 0.07 \text{ t C ha}^{-1} \text{ an}^{-1}$ sur 0-30 cm

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

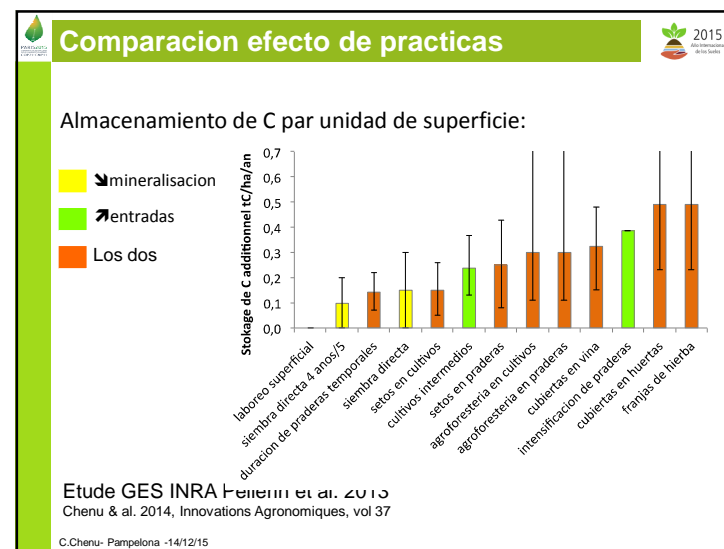
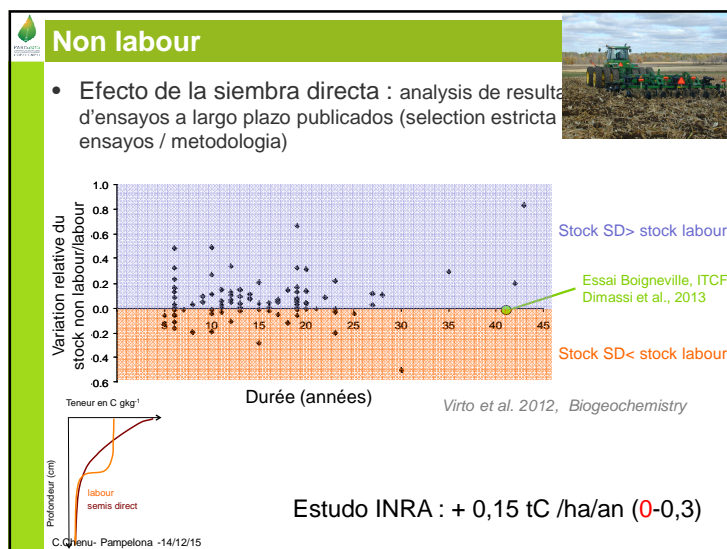
Apports de produits résidaires

- Feucherolles- Evolution des teneurs en C du sol (0-30 cm)

Houot et al. 2013
Peltre et al. 2012

- Almacenamiento adicional de C : 0,15-0,5 t C /ha/an
- Calidad de los productos orgánicos
- (origem, proceso, maduración)

C.Chenu- Pampelona -14/12/15



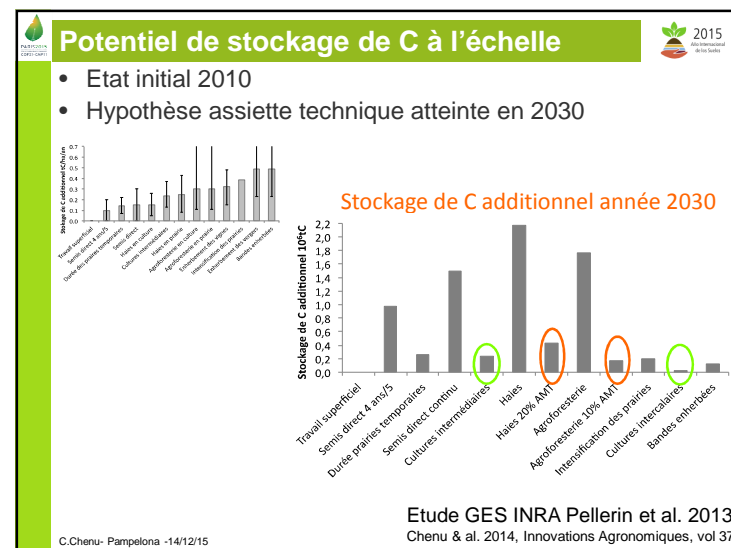
¿Sobre qué superficies?

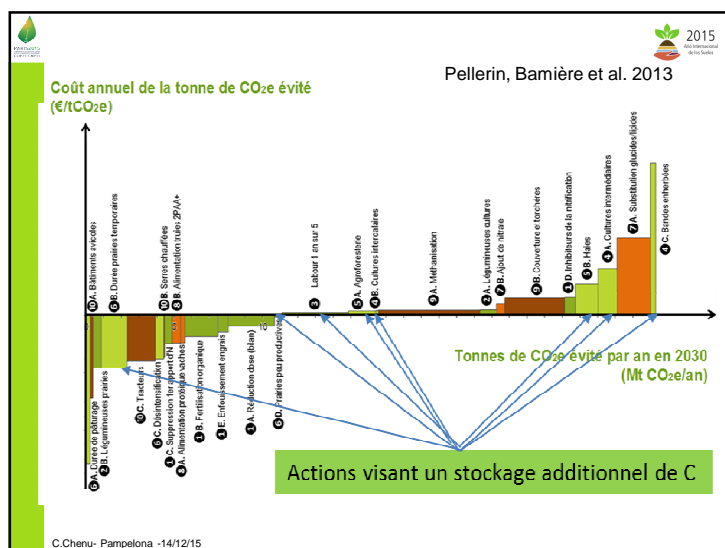
	Culturas intermedias	Cubiertas en frutales	Cubiertas en viñedo	Franjas enherbadas
Secuestro de C adicional Mg C ha ⁻¹ año ⁻¹	0,24 (0,13-0,37)	0,49 (0,23-0,72)	0,32 (0,15-0,48)	0,49 (0,23-0,72)
Superficie máxima	Todos los cultivos	Toda la de frutales	Toda la de viñedos	Todos los lindes de parcela
Superficies excluidas	Contenido en arcilla >60%		Suelos muy pedregosos	

	Agroforesteria (30-50 árboles ha ⁻¹)	Setos en cultivos (60 m ha ⁻¹)	Setos en pradera (100 m ha ⁻¹)
Secuestro de C adicional Mg C ha ⁻¹ año ⁻¹	0,30 (0,11-1,36)	0,15 (0,05-0,26)	0,25 (0,08-0,43)
Superficie máxima	Todas las superficies cultivadas y praderas		
Superficies excluidas	Profundidad <1m y reserva útil de agua < 120mm	Profundidad < 0,5 m	

	Siembra directa	Siembra directa y labores 1 año cada 5	Trabajo superficial a 10 cm
Secuestro de C adicional Mg C ha ⁻¹ año ⁻¹	0,15 (0 - 0,3)	0,10 (0 - 0,2)	0,00
Superficie máxima	Todas las superficies cultivadas		
Superficies excluidas	Cultivos de escarda	Suelos hidromorfos	Suelos muy hidromorfos

C.Chenu- Pamplona -14/12/15





4 %: ¿es factible?

- Localmente: Sí, algunas prácticas permiten aumentar cada año el almacén de C de los suelos cultivados de $\geq 4\%$ /años durante 20- 50 años
- A escala nacional o global: fuera de alcance, solo se puede actuar sobre los suelos cultivados que no representan toda la superficie
- Pero hay beneficios ...

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

Para que mejorar la retención del carbono?

beneficios

EL ORIGEN DE LOS ALIMENTOS

C.Chenu- Pampelona -14/12/15

Conclusión

- Hay beneficios múltiples :
 - estrategia sin arrepentimiento
 - Win –win -win
- Escala
 - no sólo la escala del campo, pero del paisaje, pero la del sector de actividad
- Manejo de materia orgánica : no necesita sólo acciones técnicas
 - Implementación: capacitación, herramientas de monitoreo, incentivos, políticas públicas ...
- Intensificar el papel de los suelos si ! cambiar nuestro estilo de vida tambien !

C.Chenu- Pampelona -14/12/15