



# RÉDUCTION DE LA DIVERSITÉ LIÉE À LA SPÉCIALISATION DES GRANDES CULTURES DANS LE BASSIN DE LA SEINE

Une simplification des systèmes de culture  
permise par un usage accru des pesticides

Marc BENOÎT, CATHERINE MIGNOLET, CÉLINE SCHOTT

*INRA, UR 055 ASTER, 88500 Mirecourt*



# De nombreux facteurs poussent à la spécialisation des systèmes de production agricoles et des territoires autour d'un nombre restreint de productions

- Soutien du prix du blé et de certaines grandes cultures
- Diminution de la main d'œuvre agricole et recherche d'une moins grande pénibilité du travail
- Artificialisation croissante des milieux
- Développement de productions à proximité d'industries de transformation
- Valorisation des aptitudes des sols et des climats



- Un conseil technique de plus en plus pointu sur les productions dominantes

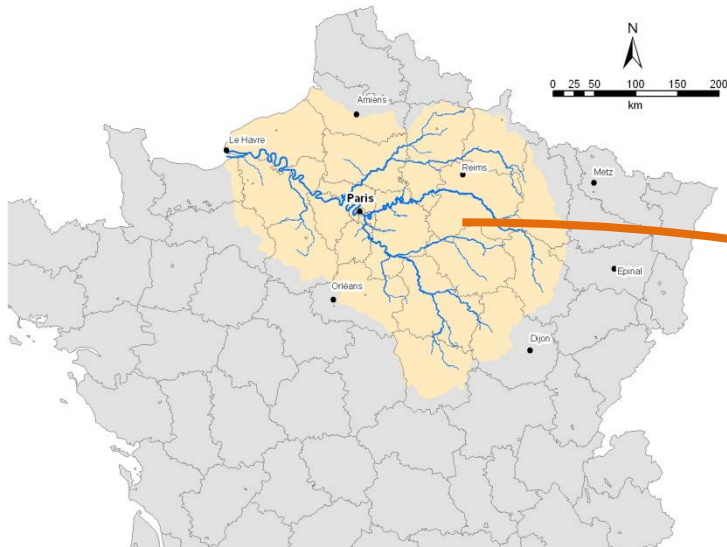


Recul de l'élevage dans les régions les plus propices aux grandes cultures

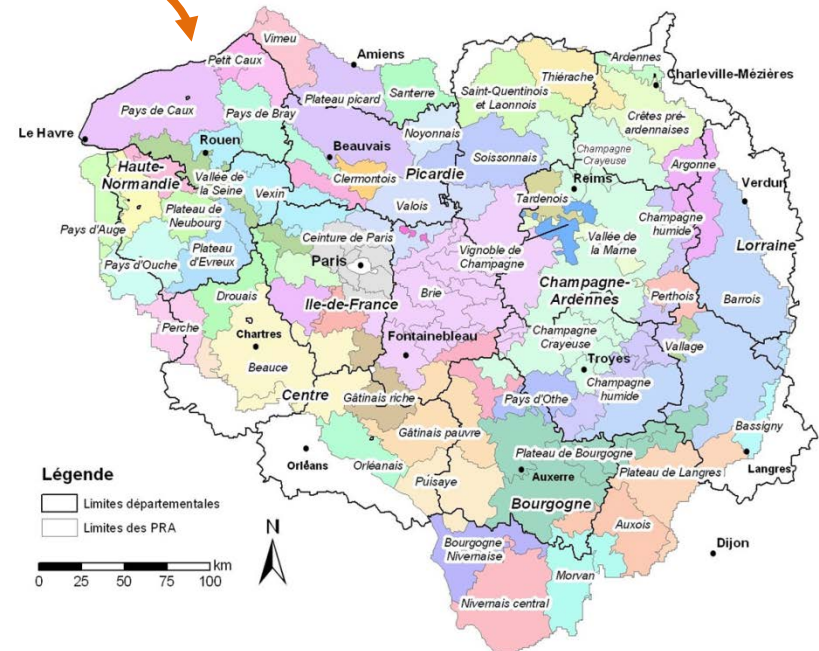
Concentration de l'élevage dans les régions bénéficiant d'un appareil industriel performant

Une localisation des systèmes de production en totale cohérence avec l'organisation des filières amont et aval et avec la diffusion des conseils technico-économiques

# Illustration : le territoire du bassin versant de la Seine



Un découpage en 147 Petites Régions Agricoles



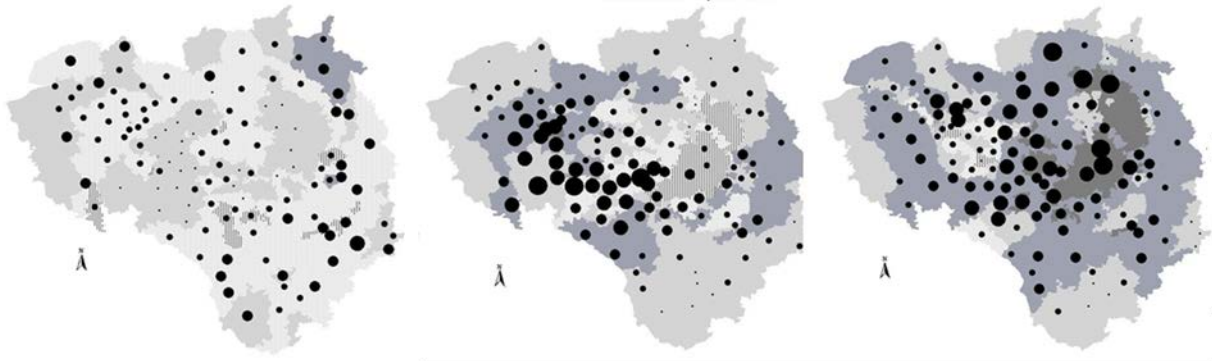
- 23 départements du nord de la France (95 000 km<sup>2</sup>)
- 100 000 exploitations agricoles en 2000 (15% des exploitations françaises et 23% de la SAU)
- Principale région de production de grandes cultures en France : 45% des surfaces en blé françaises, 80% des surfaces en betterave / 17% des prairies permanentes

# Un fort recul des systèmes de polyculture-élevage cantonnés en bordure de bassin, au profit des systèmes de production de grandes cultures

	1970	1979	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations agricoles	175000	145000	125000	100000	↘
Grandes cultures	47.7	54.4	62.3	63.7	↗
Polyculture élevage	26.7	19.7	16	15.3	↘
Elevages herbivores spécialisés	21	21.1	17.2	15.8	↘
Autres	4.5	4.5	4.5	5.2	

Evolution de l'OTEX «Polyculture élevage» entre 1970 et 1988

Evolution des OTEX « Céréales » et « Grandes cultures » entre 1970 et 1988



Source : Recensements Agricoles

## Conséquences en termes de changements d'usage et d'occupation du sol

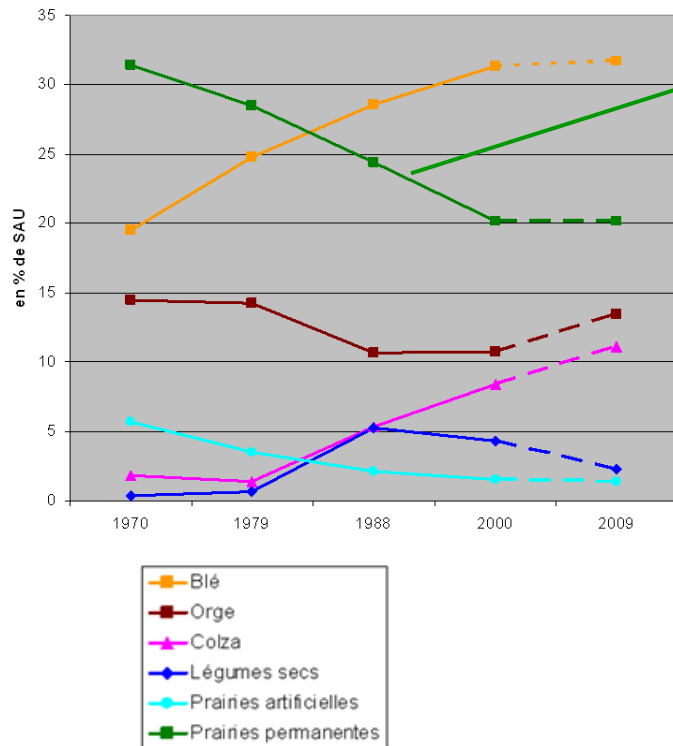
- Conversion (prairies → terres arables)
- Modification (changement des systèmes de culture – successions culturales et itinéraires techniques)

## Étudiées via différentes enquêtes du Ministère en charge de l'agriculture

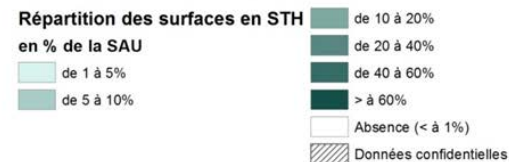
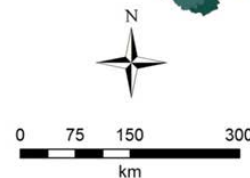
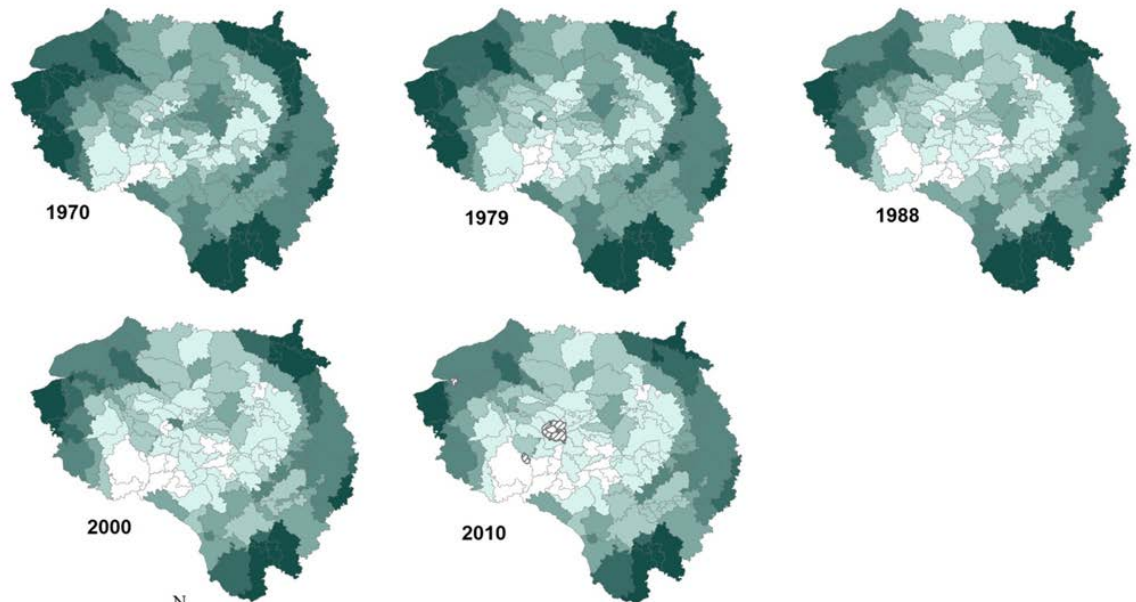
- Recensements agricoles (1970, 1979, 1988, 2000, 2010)
- Enquête annuelle Teruti (1981-1990, 1992-2003, 2006-2010)
- Enquête Pratiques culturales (1994, 2001, 2006, 2011)

# Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage

Evolution des principales occupations du sol entre 1970 et 2009



Chute des surfaces en herbe qui se concentrent sur les bordures Ouest et Est du bassin

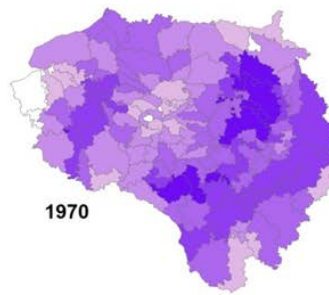
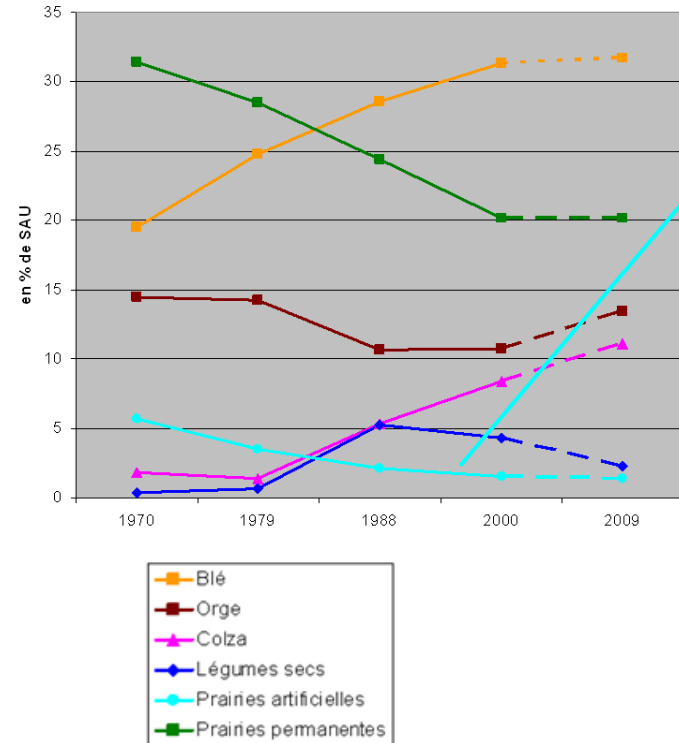


Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010 / enquête Teruti 2009

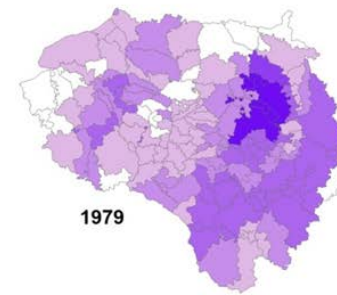
# Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage

## Evolution des principales occupations du sol entre 1970 et 2009

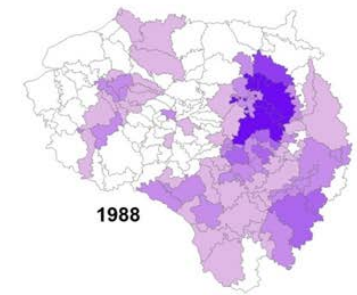
Une chute de 75% des surfaces en luzerne qui se concentrent en Champagne crayeuse



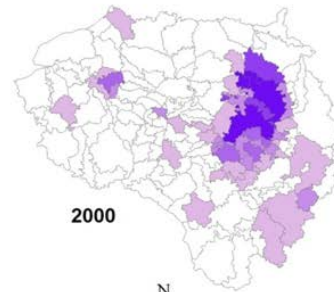
1970



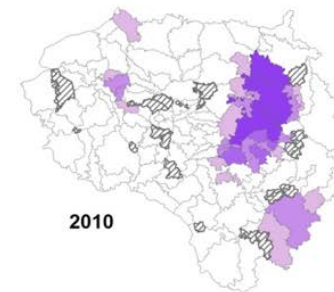
1979



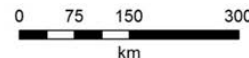
1988



2000



2010



Répartition des surfaces en Prairies artificielles en % de la SAU

de 1 à 2,5%  
de 2,5 à 5%

de 5 à 7,5%

de 7,5 à 10%

de 10 à 14%

Absence (< à 1%)

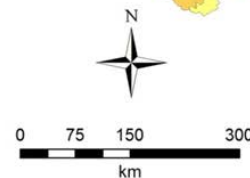
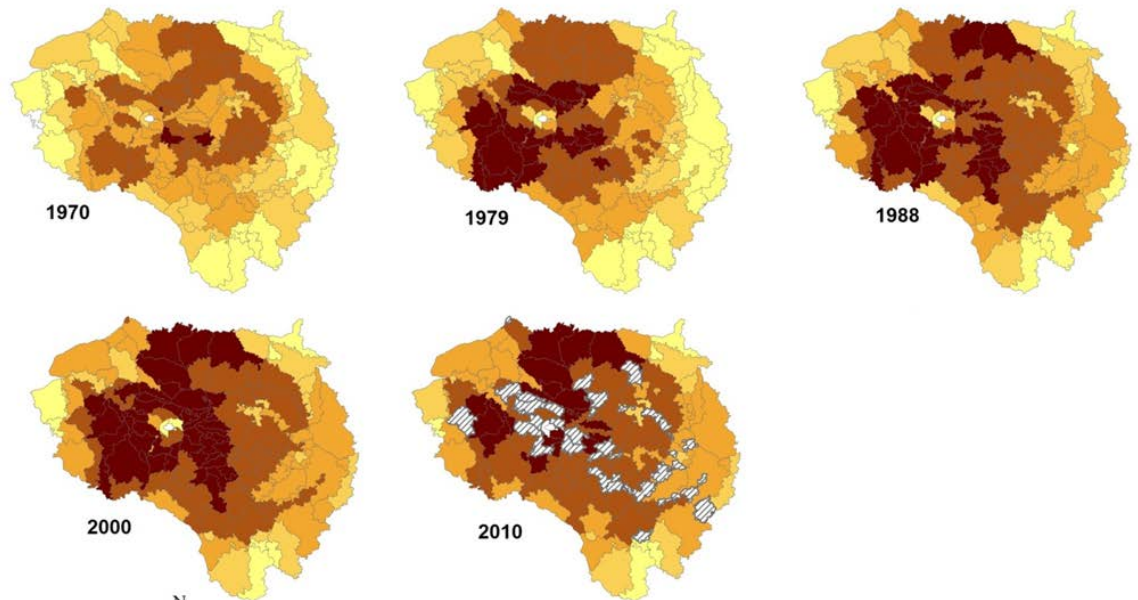
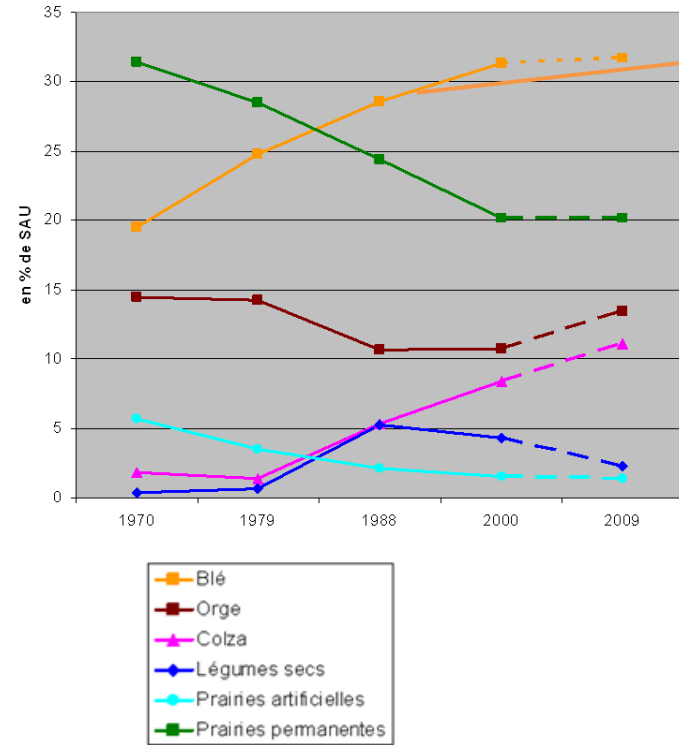
Données confidentielles

Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010 / enquête Teruti 2009

# Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage

## Evolution des principales occupations du sol entre 1970 et 2009

Des surfaces en blé qui occupent plus de 35% de la SAU dans plus de la moitié des PRA du bassin

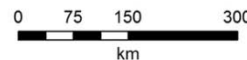
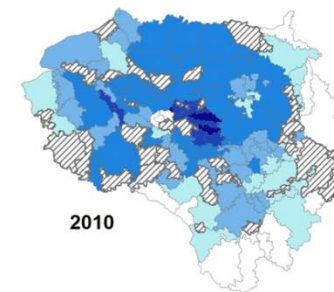
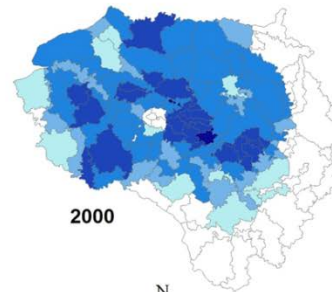
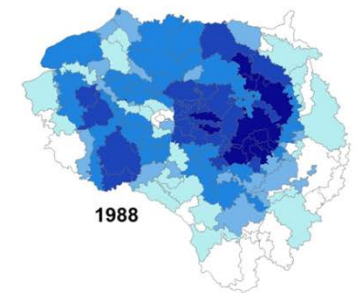
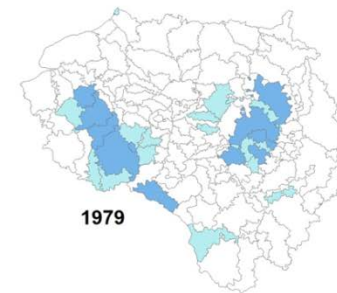
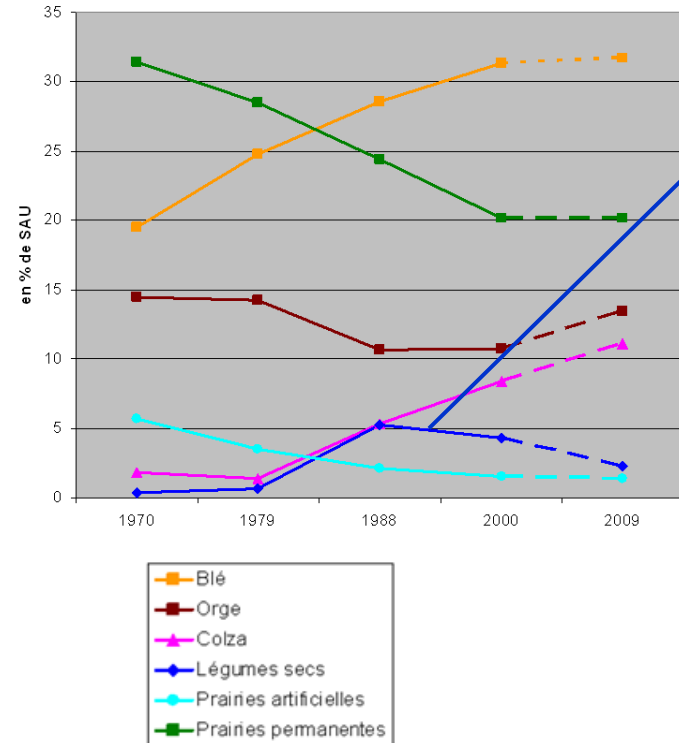


Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010 / enquête Teruti 2009

# Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage

## Evolution des principales occupations du sol entre 1970 et 2009

Des surfaces en pois protéagineux qui explosent sur la décennie 1980 puis diminuent de manière continue



Répartition des surfaces en Protéagineux en % de la SAU

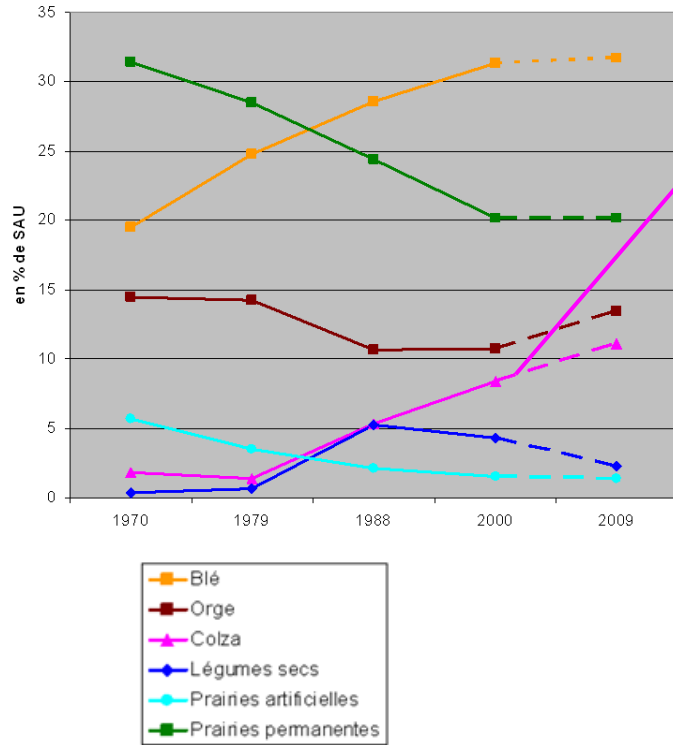


Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010 / enquête Teruti 2009

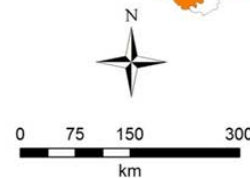
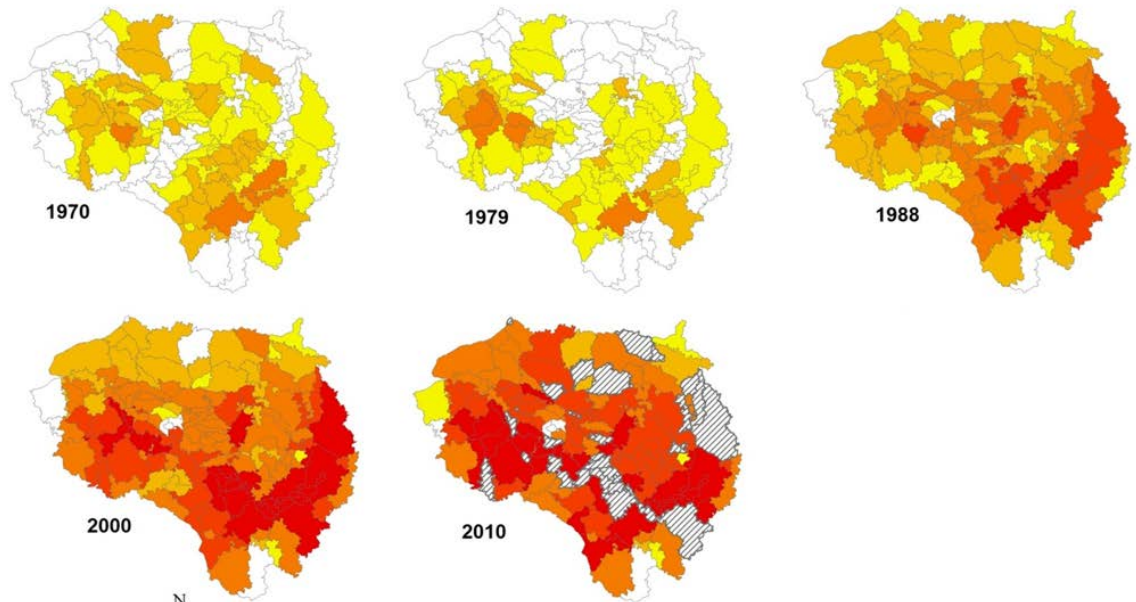


# Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage

Evolution des principales occupations du sol entre 1970 et 2009



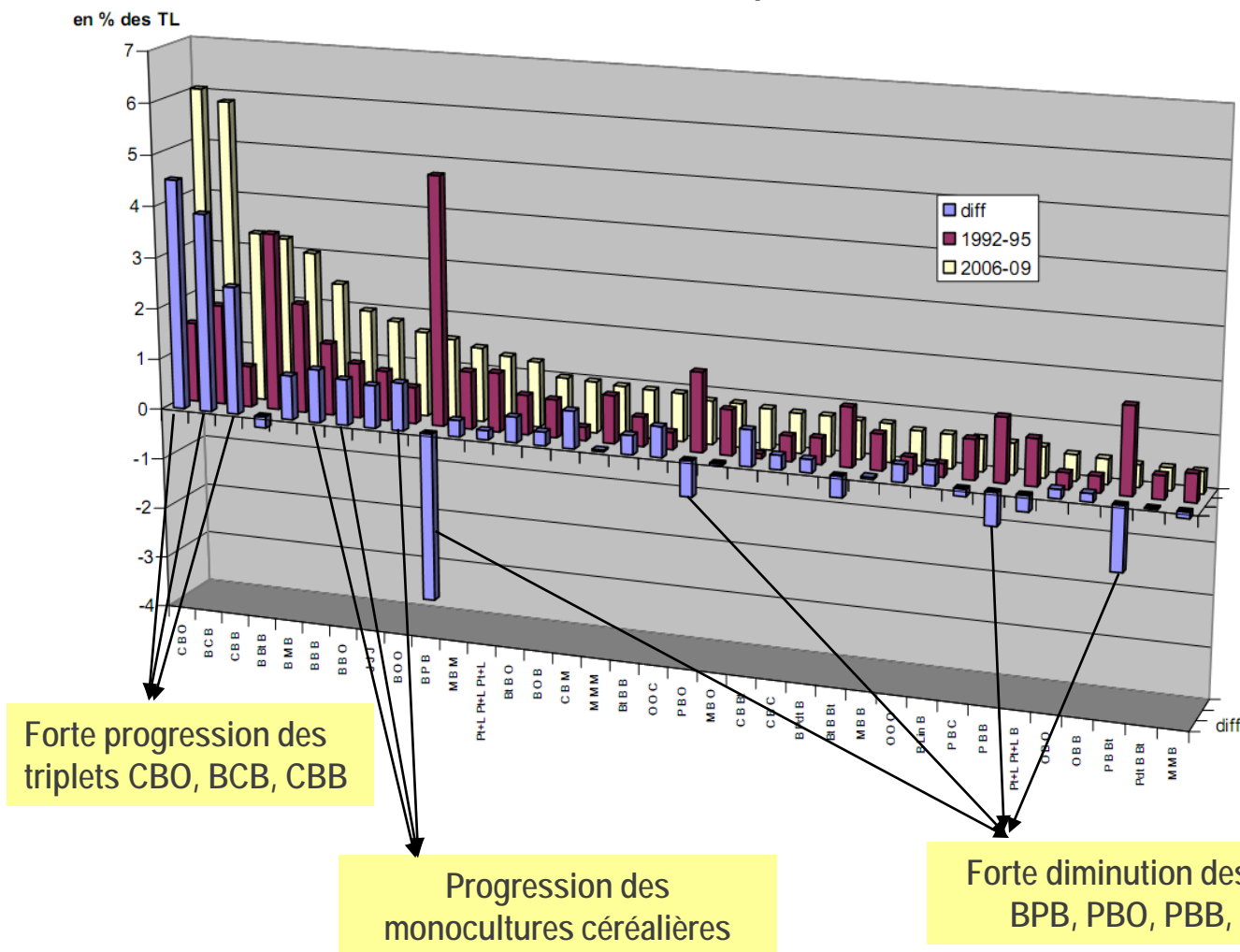
Un développement spectaculaire des surfaces en colza, d'abord sur la frange Est du bassin puis sur tout le territoire



Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010 / enquête Teruti 2009

# Des successions culturales qui se simplifient et se raccourcissent

Évolution de la proportion de triplets de cultures majoritaires dans les terres labourables entre les périodes 1992-1995 et 2006-2009



Pour représenter 50%  
des terres labourables

- 37 triplets de cultures en 1992-1995
- 16 triplets de cultures en 2006-2009

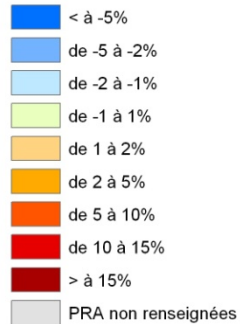
(Schott et al., OCL, 2010)

Source : enquête Teruti

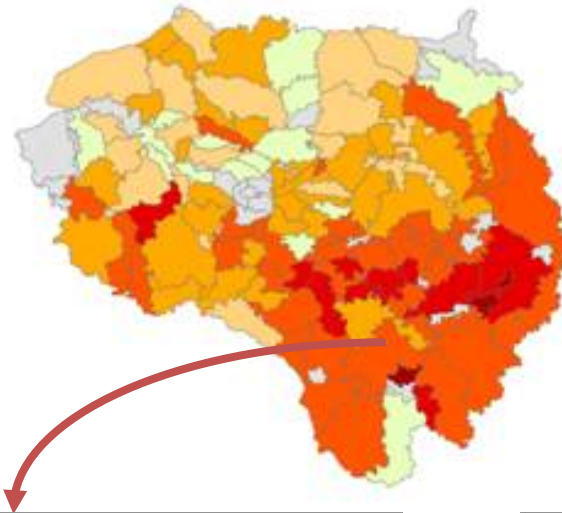
# Une simplification des successions de cultures qui prend des formes différentes selon leur localisation dans le bassin

## Légende

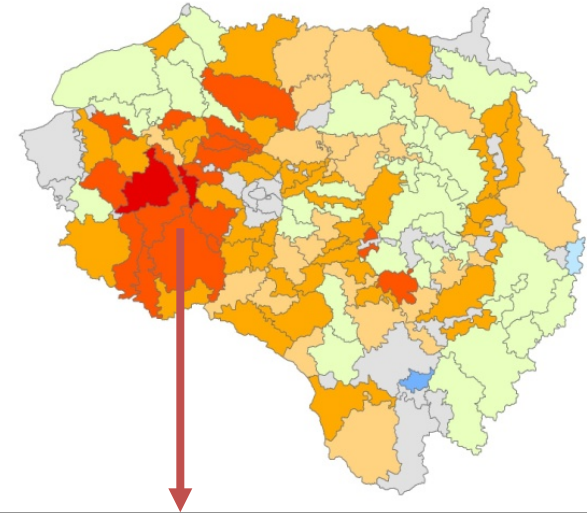
Evolution des triplets de cultures  
Différence entre 2006-09 et 1992-95



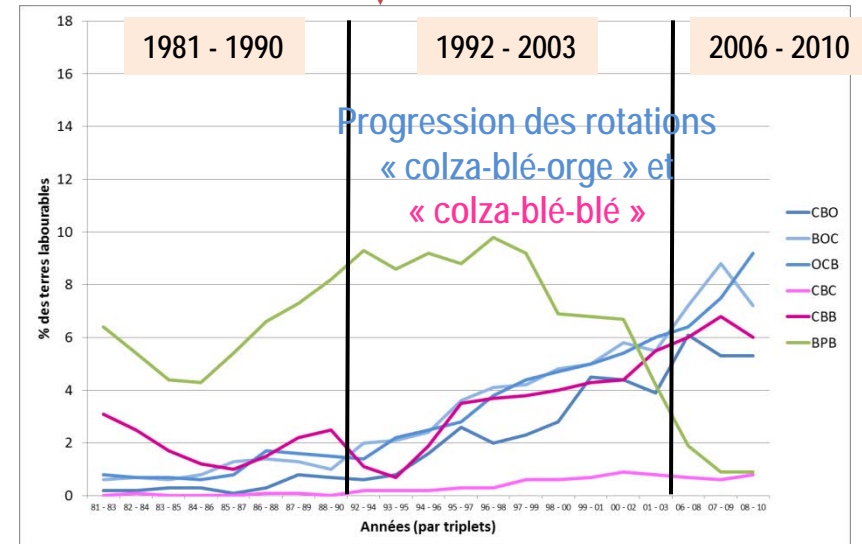
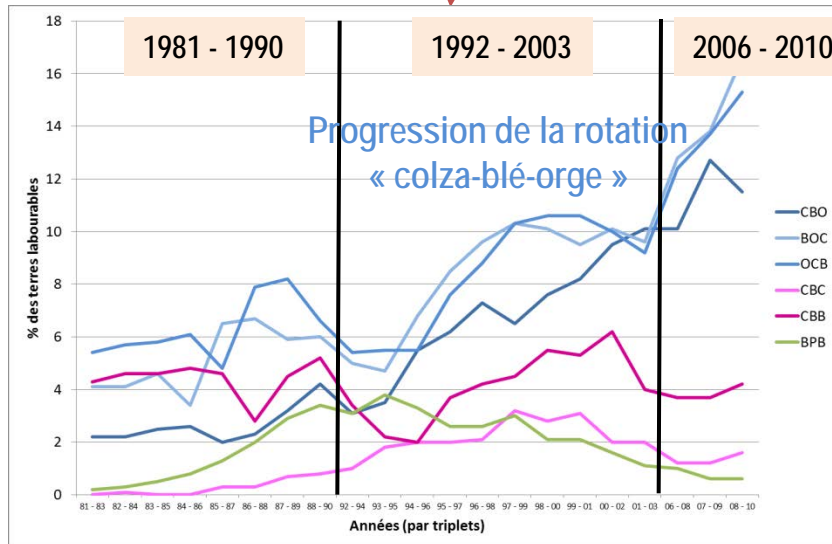
Colza-blé-orge



Colza-blé-blé



Source : enquête Teruti



# Des évolutions permises par un usage accru des intrants de synthèse (1/2)

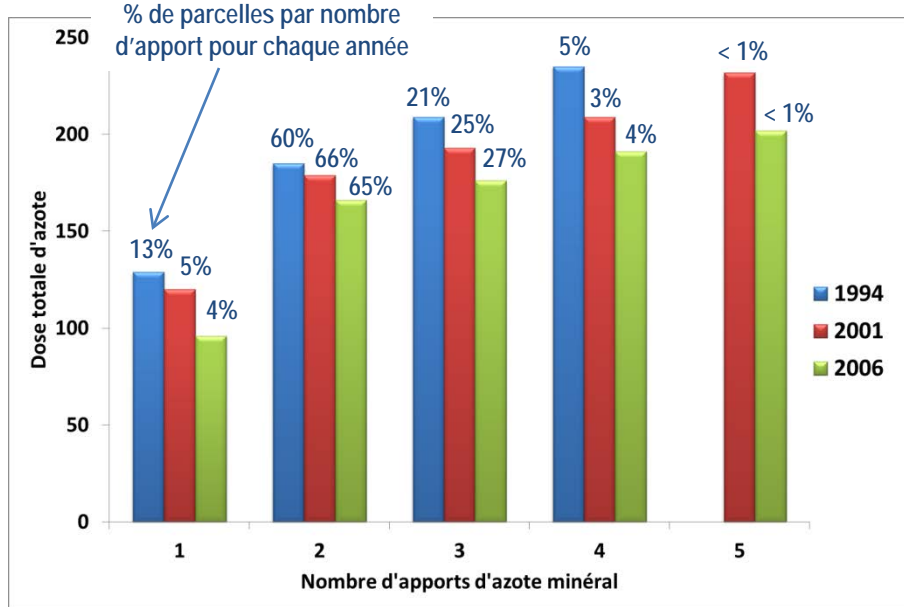
Dans les régions de grande culture



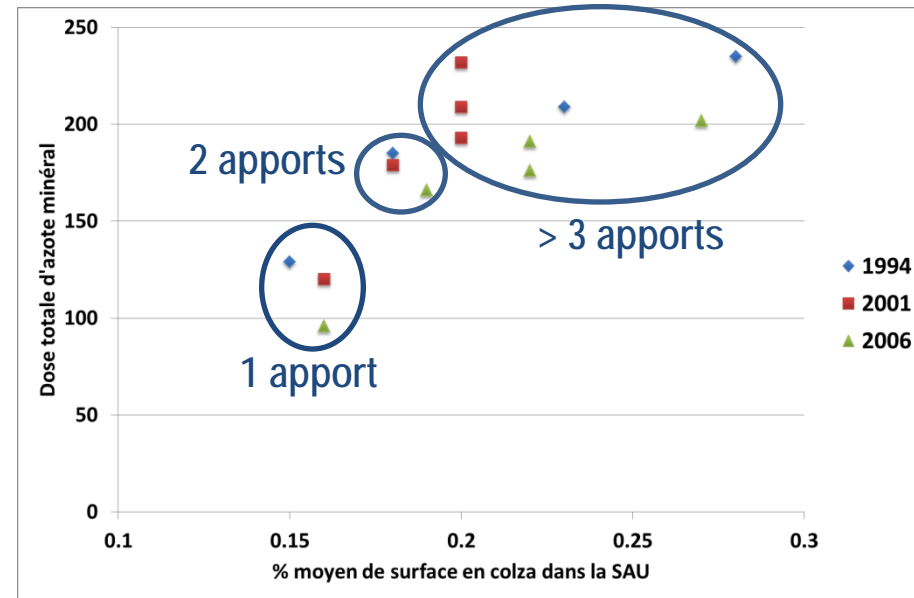
Exemple sur la culture de colza

→ Une diminution globale des doses d'azote minéral depuis les années 1990, mais des doses d'azote plus élevées (associées à un fractionnement plus important) dans les exploitations à fort pourcentage de colza dans la SAU

Dose totale d'azote minéral apportée selon le nombre d'apports



Dose totale d'azote minéral apportée selon le % de surface en colza



Source : enquête Pratiques culturales sur grandes cultures, 1994, 2001, 2006

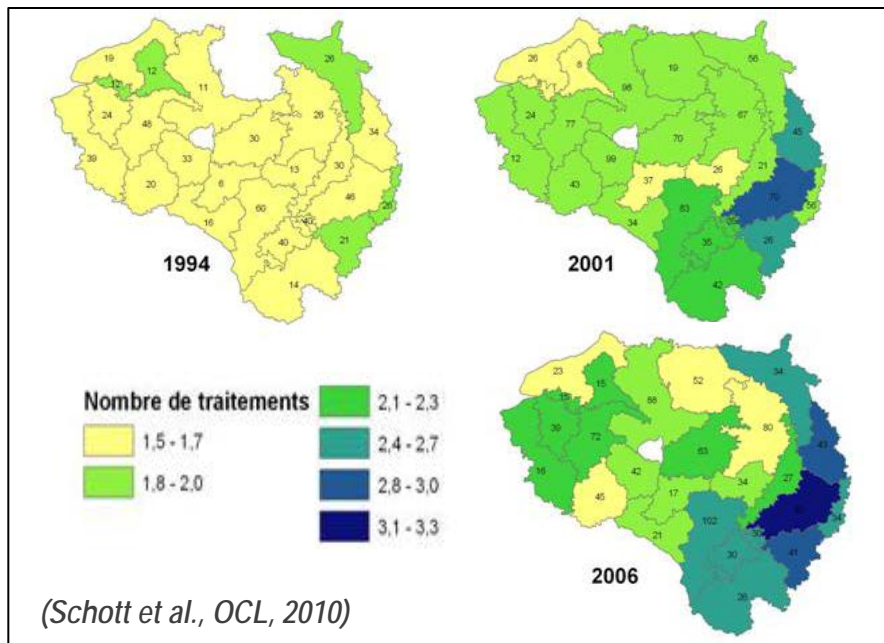
# Des évolutions permises par un usage accru des intrants de synthèse (2/2)

Dans les régions de grande culture → Des rotations courtes dominées par un petit nombre d'espèces dont la concentration s'accroît dans les territoires → Usage accru des pesticides

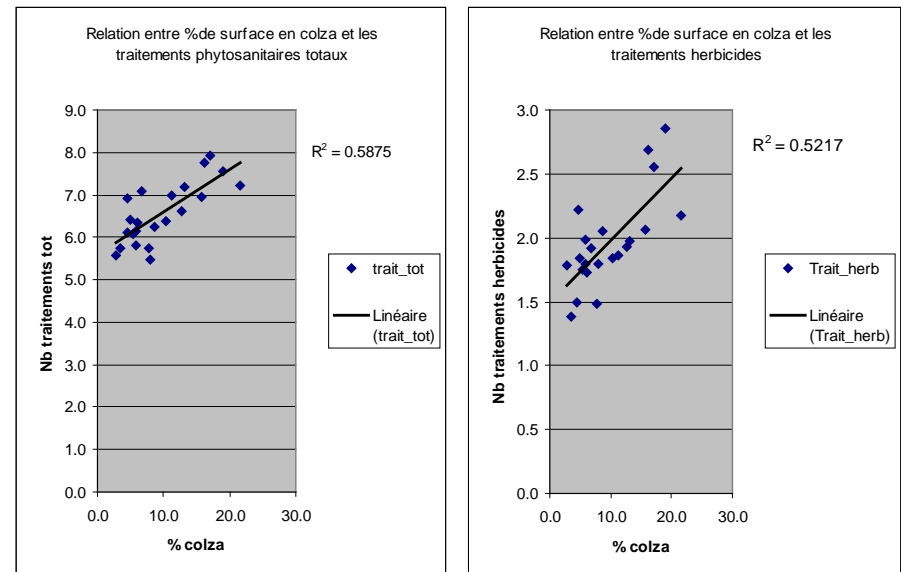
Exemple sur la culture de colza

→ Une augmentation des traitements phytosanitaires (herbicides) parallèle à la progression de la fréquence du colza (dans des rotations courtes)

Evolution du nombre de traitements herbicides sur colza



Nombre de traitements selon le % de surface en colza



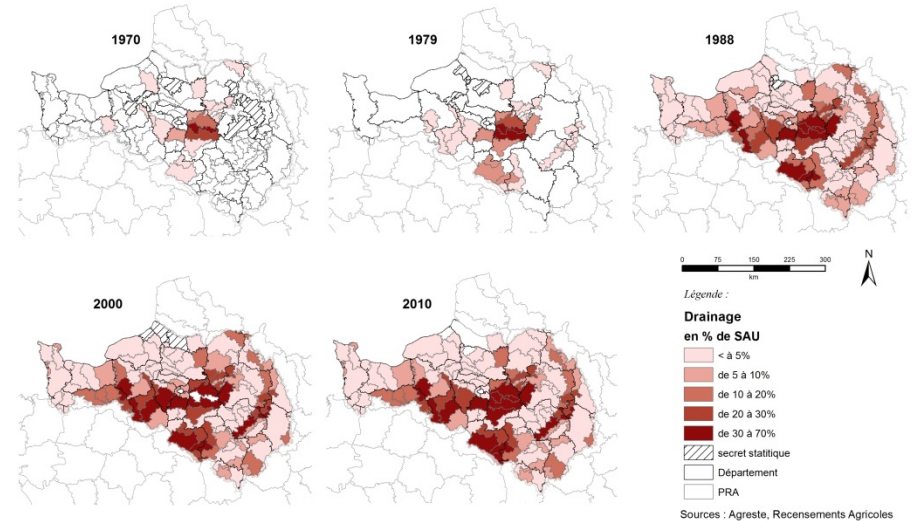
Source : enquête Pratiques culturales sur grandes cultures, 1994, 2001, 2006

# Des conséquences environnementales majeures qui resteront marquées pendant des décennies (1/2)

- Uniformisation des paysages favorisée par des opérations de remembrement et d'aménagements hydrauliques de grande ampleur

→ Perte de biodiversité

## Des surfaces drainées multipliées par 4 en 30 ans



- Faible recyclage des éléments minéraux dans les exploitations agricoles spécialisées

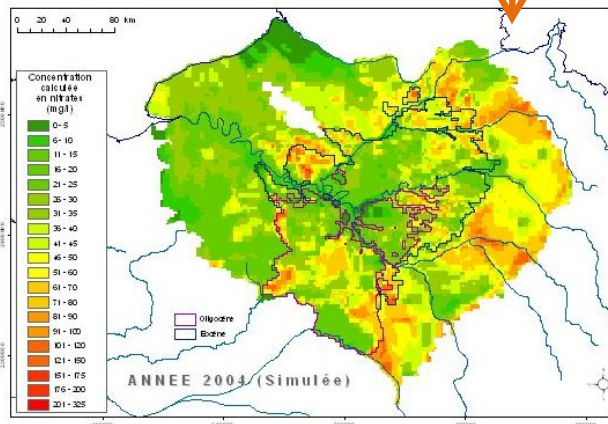
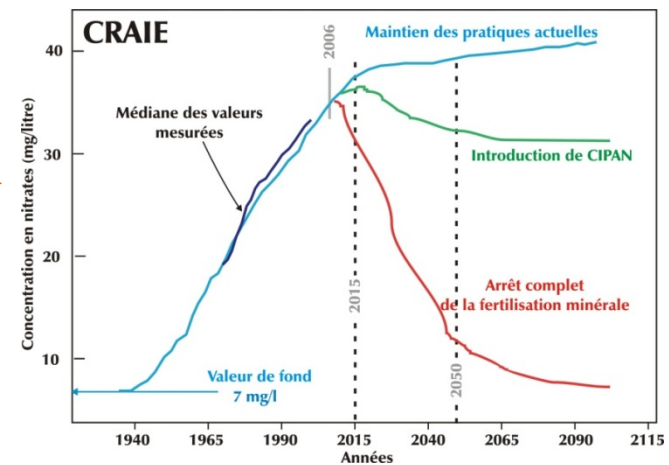
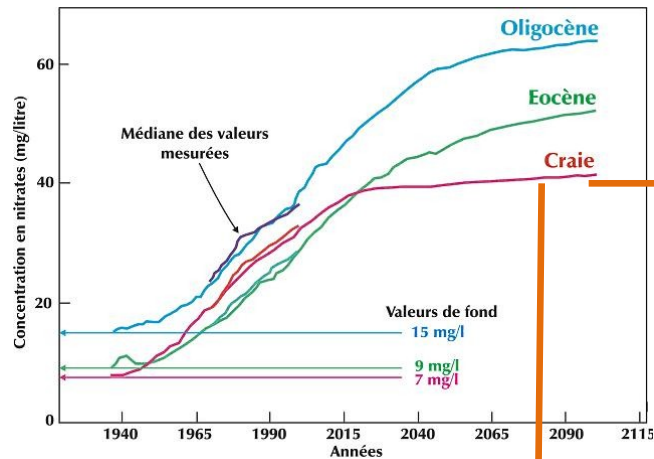
→ Gaspillage des ressources non renouvelables

- Augmentation de l'usage des intrants de synthèse (engrais minéraux et pesticides)

→ Contamination des ressources en eau du bassin, atteignant par endroit des seuils critiques

# Des conséquences environnementales majeures qui resteront marquées pendant des décennies (2/2)

## Modélisation de la dynamique de pollution des formations aquifères par le nitrate



Des scénarios de changement de pratiques à efficacité limitée à court et moyen termes en raison des nombreuses inerties du système hydrologique

(Ledoux et al., STOTEN, 2007 ; Viennot et al., 2009)



# Conclusion : les impasses d'une agriculture spécialisée et intensive appelant une rediversification des productions dans les territoires

■ La rediversification des productions agricoles, *via* le développement d'activités d'élevage, présenterait de nombreux atouts :

- ✗ Favoriser le recyclage local d'éléments fertilisants, en renouant avec la complémentarité entre l'animal et le végétal
- ✗ Développer des cultures telles que les légumineuses pour réduire la consommation d'intrants extérieurs (engrais azotés, protéines végétales)

■ Mais, la rediversification des productions agricoles se heurte à un ensemble de logiques qui ont abouti à un « verrouillage technologique » :

- ✗ Comprendre les processus de verrouillages qui confortent les systèmes actuels
- ✗ Contribuer à légitimer des systèmes de polyculture-élevage innovants d'un point de vue scientifique et pratique

■ Un enjeu de recherche croissant pour l'agronomie des territoires (Benoît, Rizzo et al, 2012):

- ✗ Comprendre les processus de re-construction des paysages agricoles
- ✗ Instruire une gamme de systèmes agraires compatibles avec un développement satisfaisant à long terme