

Transformation des systèmes de production et des systèmes de culture du bassin de la Seine depuis les années 1970

Une spécialisation des territoires aux conséquences environnementales majeures

▮ C. Mignolet¹, C. Schott¹, M. Benoît¹, J.-M. Meynard²

¹ INRA, UR 055 SAD ASTER-Mirecourt / ² INRA, Département SAD Grignon



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



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

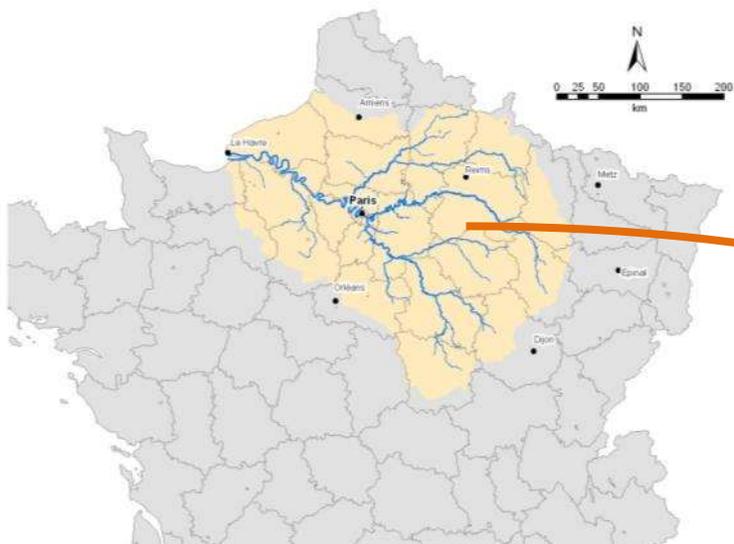


Recul de l'élevage dans les régions les plus propices aux grandes cultures

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

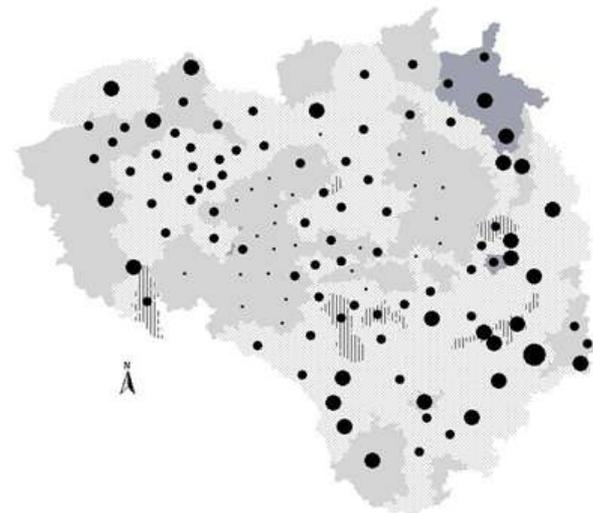


- 23 départements du nord de la France (95 000 km²)
- 100 000 exploitations agricoles en 2000 (15% des exploitations françaises et 23% de la SAU)
- Principale région de production de grandes cultures en France : 45% des surfaces en blé françaises, 80% des surfaces en betterave / 17% des prairies permanentes

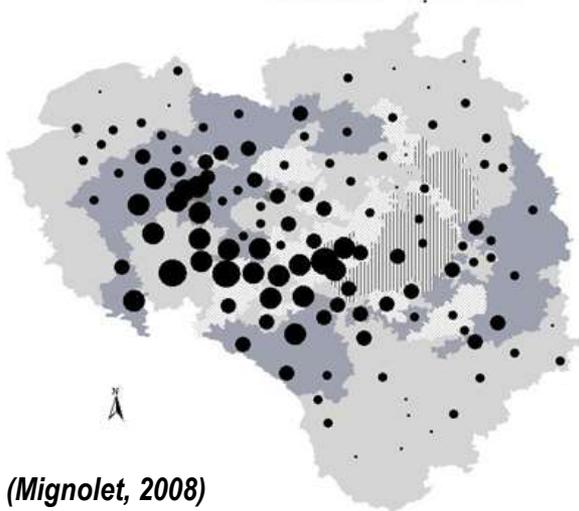
Un fort recul des systèmes de polyculture-élevage qui aboutit à une rupture de la complémentarité cultures/élevage au centre du bassin (1/2)

	1970	1979	1988	2000	
Nombre d'exploitations agricoles	175000	145000	125000	100000	→ - 40%
Grandes cultures	47.7	54.4	62.3	63.7	→ + 16%
Polyculture élevage	26.7	19.7	16	15.3	→ - 11,4%
Elevages herbivores spécialisés	21	21.1	17.2	15.8	→ - 5,2%
Autres	4.5	4.5	4.5	5.2	

Evolution de l'OTEX « Grandes cultures et Herbivores » entre 1970 et 1988



Evolution de l'OTEX « Céréales » entre 1970 et 1988

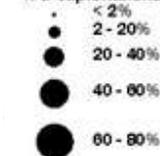


(Mignolet, 2008)

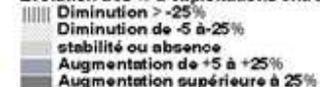
Evolution de l'OTEX « Grandes cultures » entre 1970 et 1988



% d'exploitations par PRA en 1988



Evolution des % d'exploitations entre 1970 et 1988

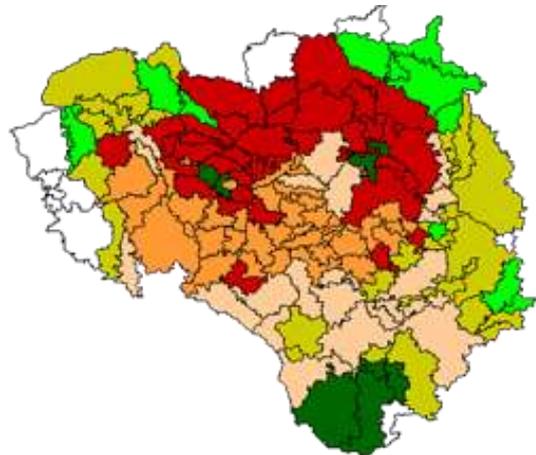


Source : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988 et 2000

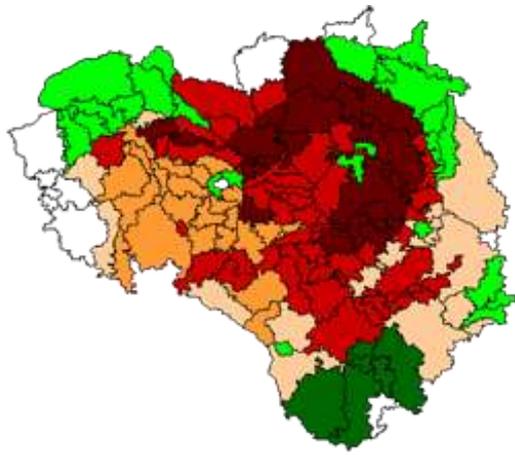
Un fort recul des systèmes de polyculture-élevage qui aboutit à une rupture de la complémentarité cultures/élevage au centre du bassin (2/2)

Typologie des PRA selon les combinaisons d'OTEX

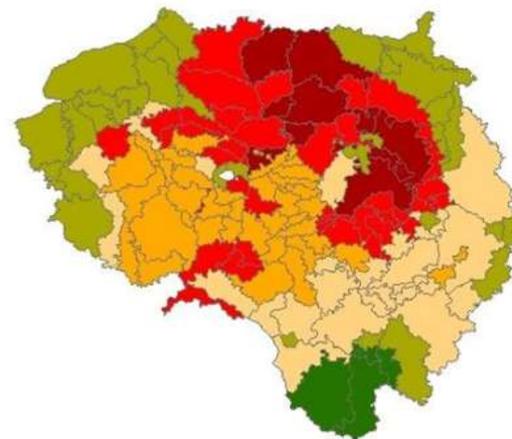
1970



1988



2000



PRA de cultures

- Grandes cultures
- Grandes cultures - Céréales
- Céréales - Grandes cultures

PRA de « transition »

- Polyculture élevage - Céréales - Grandes cultures

PRA d'élevage

- Polyculture élevage - Elevage bovin lait
- Elevage bovin lait/viande - Polyculture élevage
- Elevage bovin viande - Polyculture élevage



Culture générale - Céréales et oléoprotéagineux



Céréales et oléoprotéagineux - Culture générale



Céréales et oléoprotéagineux



Céréales et oléoprotéagineux - Grandes cultures et herbivores



Grandes cultures et herbivores - Elevage bovin lait - Céréales et oléoprotéagineux



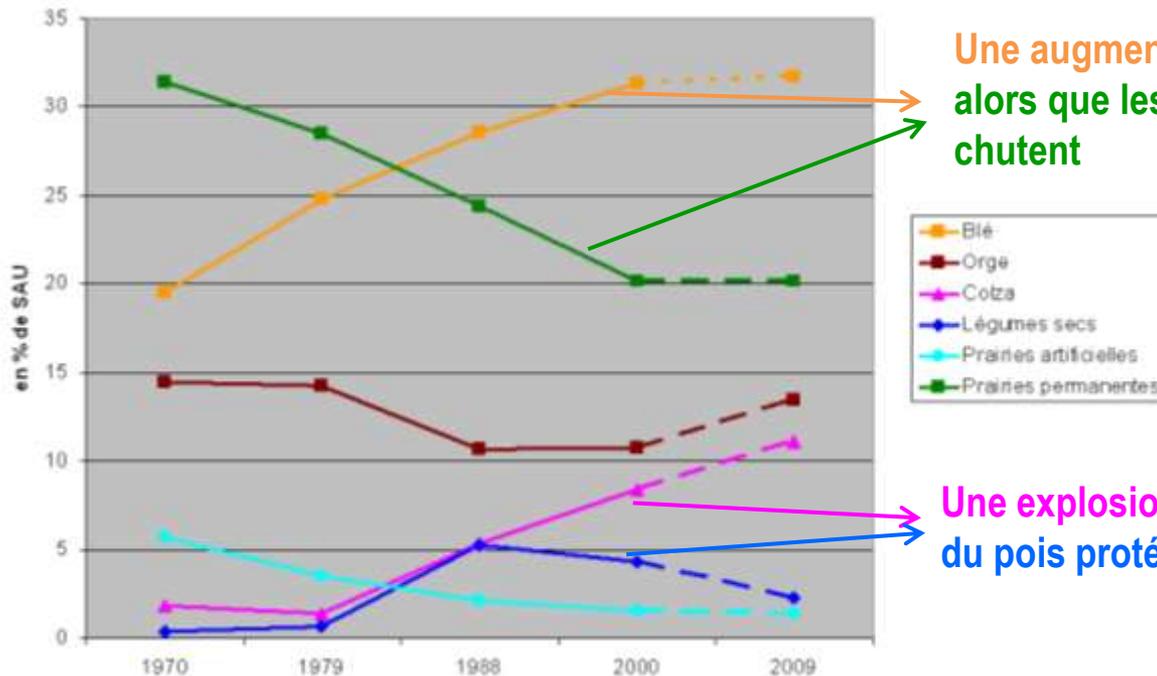
Elevage bovin viande - Grandes cultures et herbivores

(Mignolet et al., STOTEN, 2007)

Source : Recensements Agricoles 1970, 1988 et 2000

Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage (1/6)

Evolution des principales occupations du sol entre 1970 et 2009



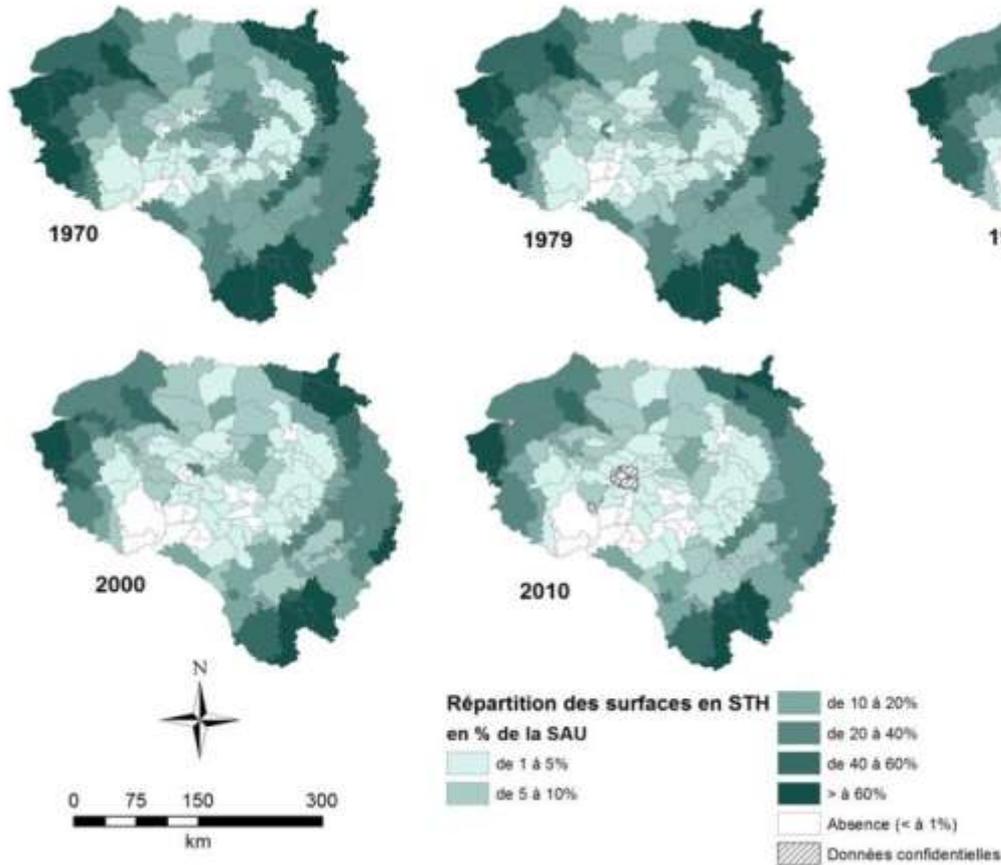
Une augmentation constante des surfaces en blé alors que les surfaces en prairies permanentes chutent

Une explosion des surfaces en colza au détriment du pois protéagineux à compter de 1988

(Schott et al., OCL, 2010)

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

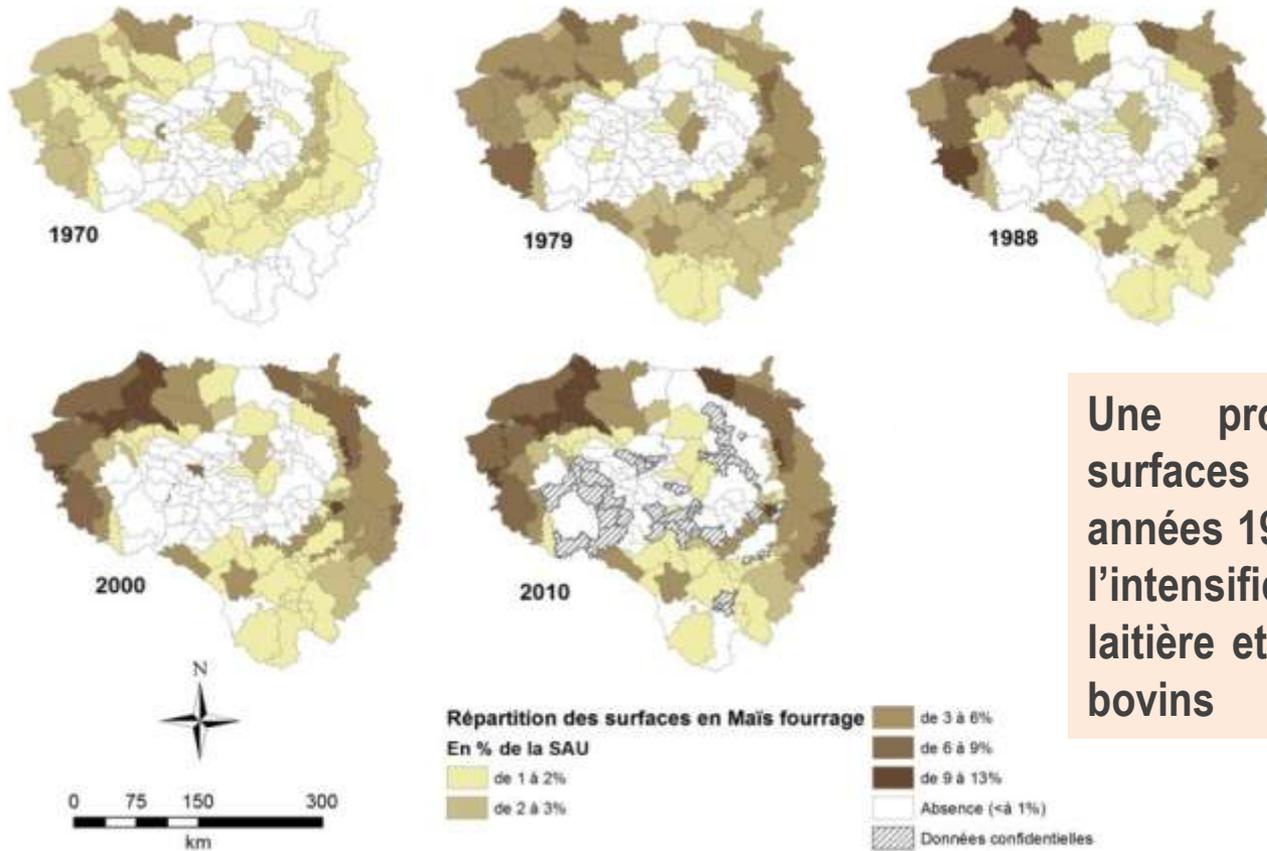
Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage (2/6)



Des surfaces en herbe qui se concentrent sur les bordures est et ouest du bassin, dans des régions d'élevage où elles occupent plus de 50% de la SAU

Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

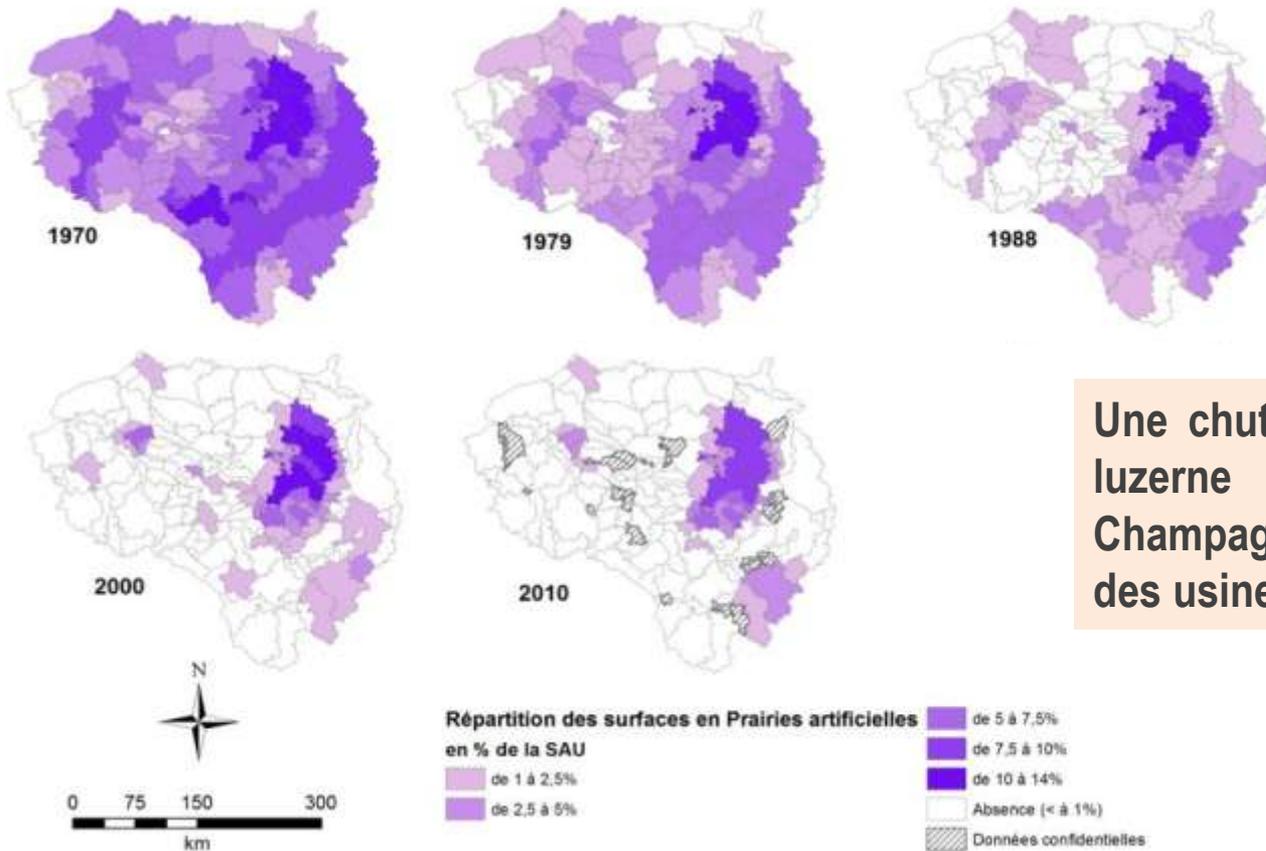
Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage (3/6)



Une progression marquée des surfaces en maïs fourrage dans les années 1970 et 1980 en relation avec l'intensification de la production laitière et l'engraissement de jeunes bovins

Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

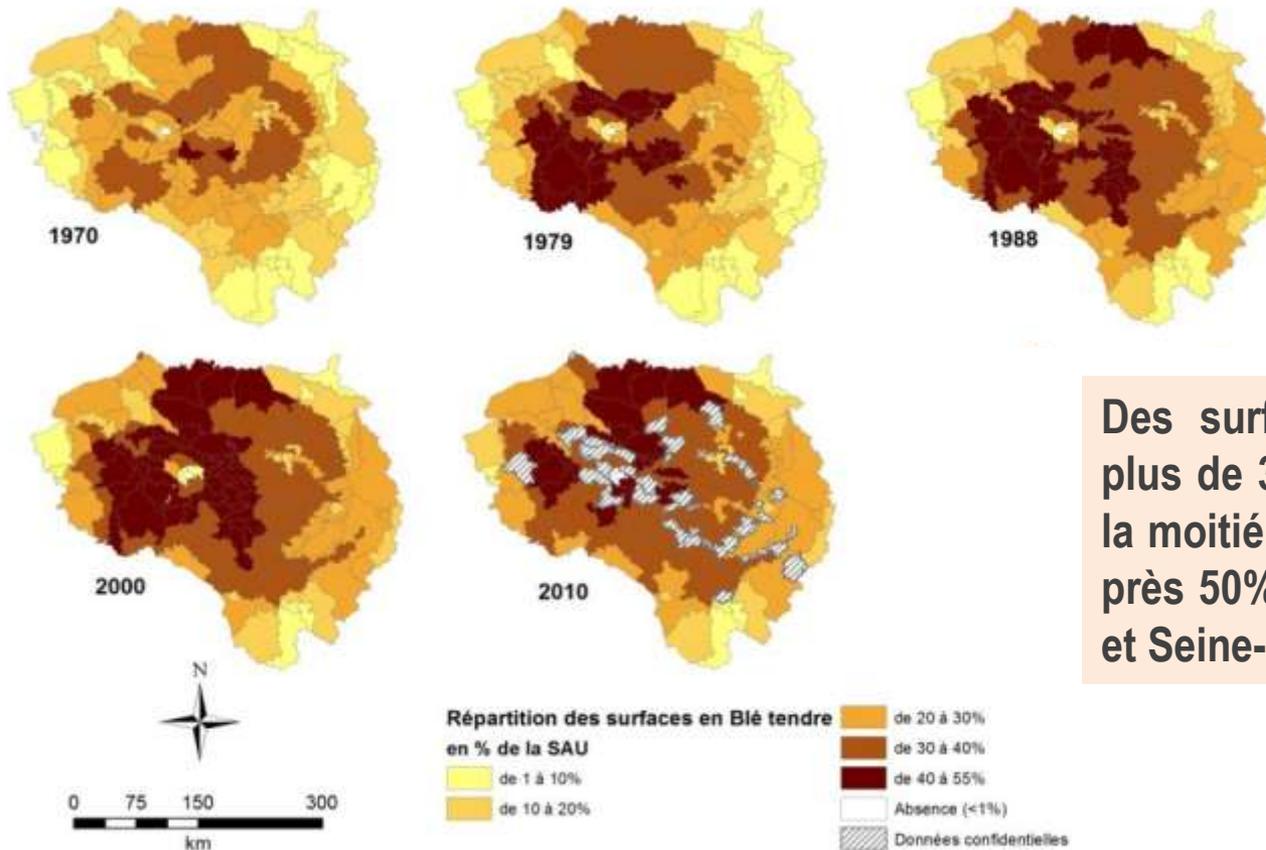
Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage (4/6)



Une chute de 75% des surfaces en luzerne qui se concentrent en Champagne crayeuse à proximité des usines de déshydratation

Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

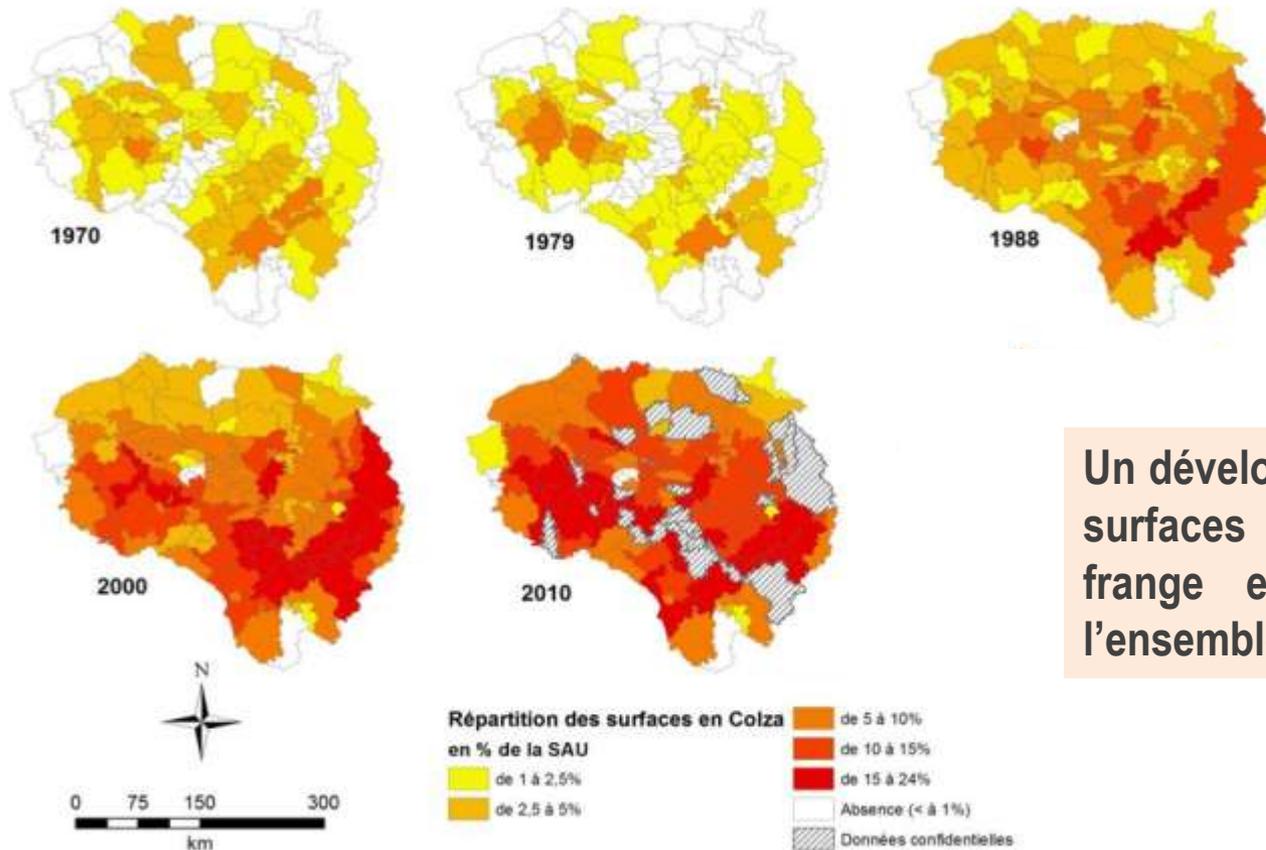
Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage (5/6)



Des surfaces en blé qui occupent plus de 35% de la SAU dans plus de la moitié des PRA du bassin, jusqu'à près 50% de la SAU en Beauce, Oise et Seine-et-Marne

Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

Des assolements qui se spécialisent avec un recul des espèces végétales liées à la polyculture-élevage (6/6)

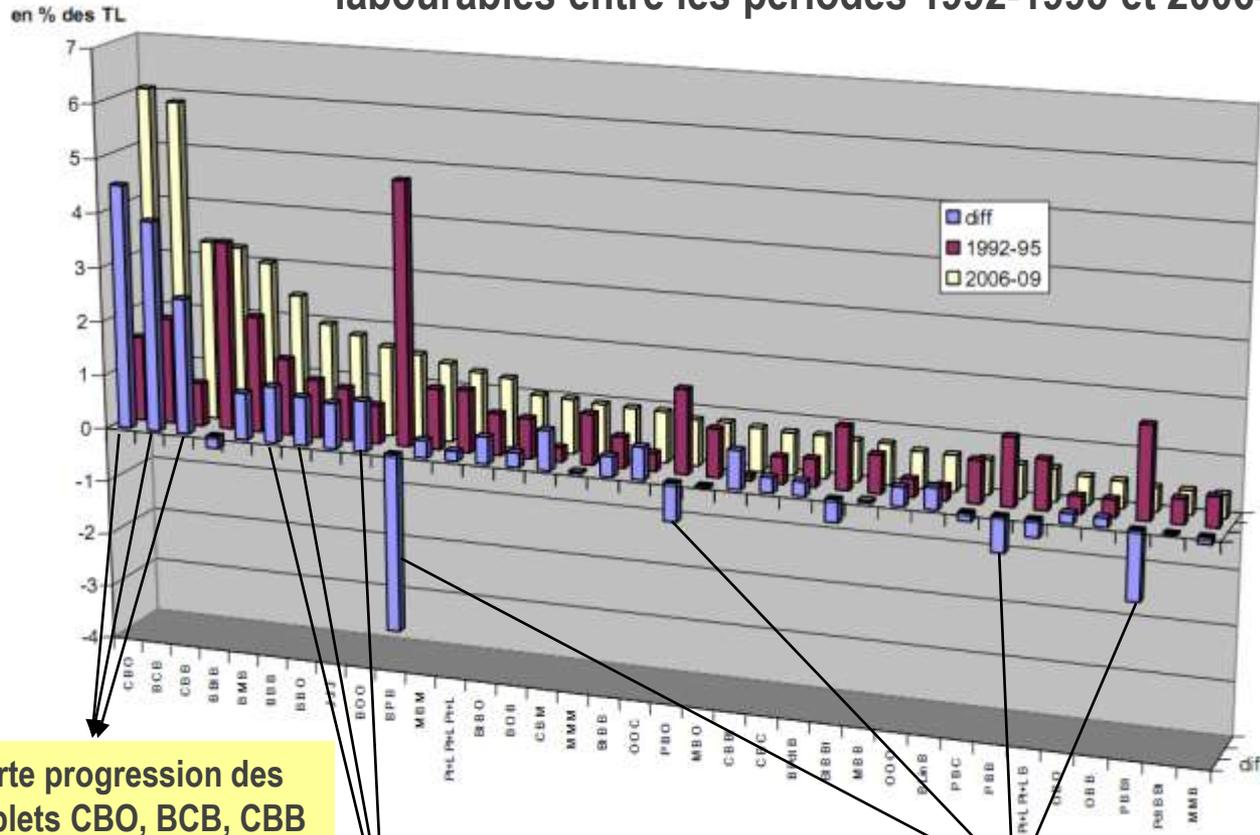


Un développement spectaculaire des surfaces en colza, d'abord sur la frange est du bassin puis sur l'ensemble du territoire

Sources : Recensements Agricoles 1970, 1979, 1988, 2000 et 2010

Des successions culturales qui se simplifient et se raccourcissent (1/2)

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



Forte progression des triplets CBO, BCB, CBB

Progression des monocultures céréalières

Forte diminution des triplets BPB, PBO, PBB, PBBt

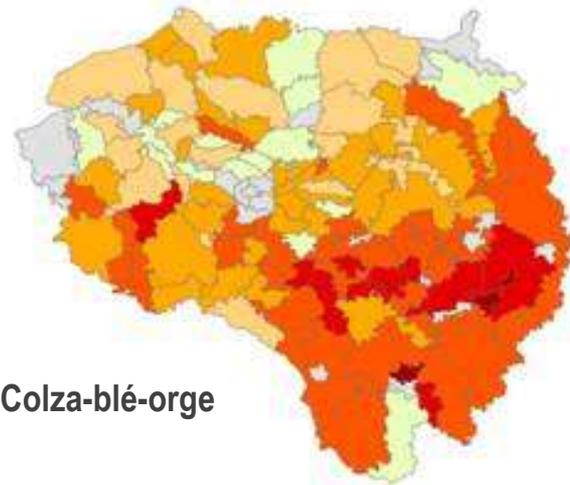
Pour représenter 50% des terres labourables

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

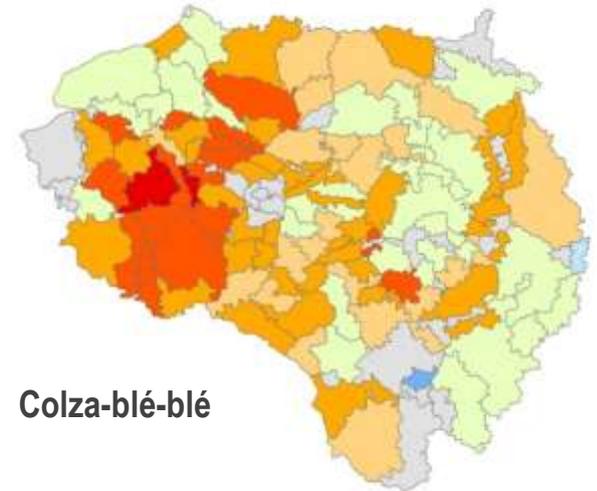
Source : enquête Teruti

Des successions culturales qui se simplifient et se raccourcissent (2/2)

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



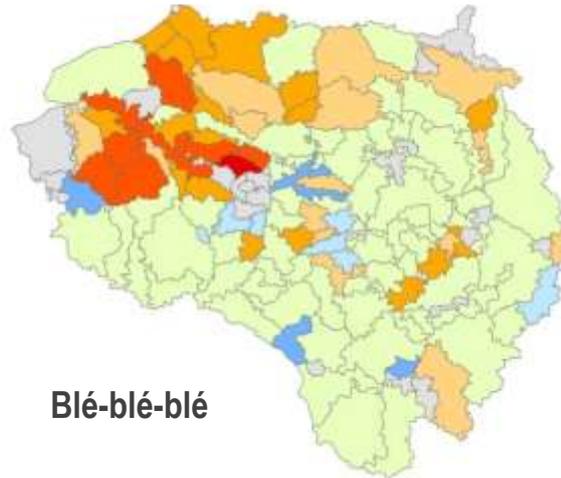
Colza-blé-orge



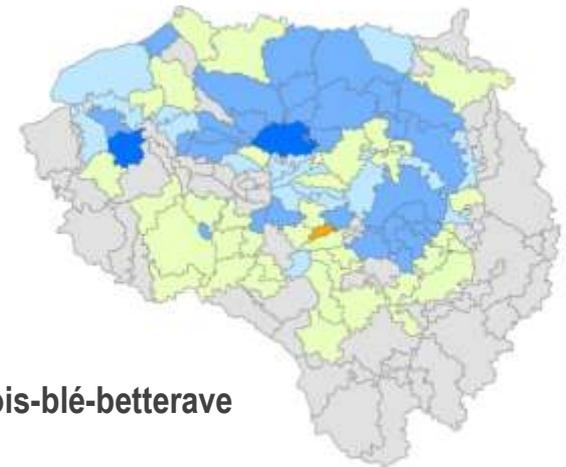
Colza-blé-blé

Légende

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



Blé-blé-blé



Pois-blé-betterave

(Schott et al., OCL, 2010)

Source : enquête Teruti

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

Dans les régions de grande culture



- Absence d'effluents d'élevage
- Disparition des protéagineux



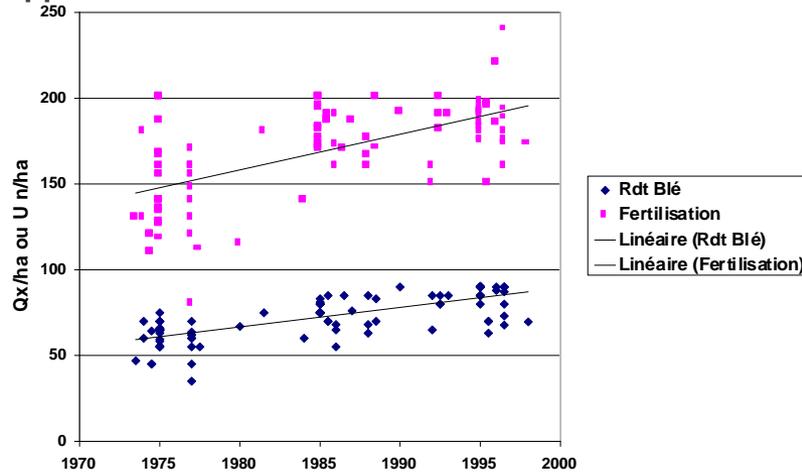
Besoin accru d'engrais azoté

Exemple sur la culture du blé

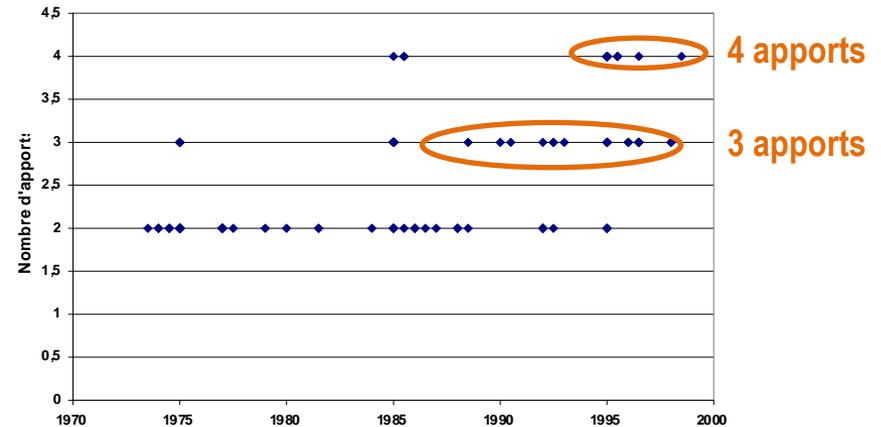


Une augmentation continue des doses d'azote minéral depuis les années 1970, associée à un fractionnement des apports à partir des années 1990

Evolution de la quantité d'azote minérale apportée et du rendement entre 1970 et 2000



Evolution du nombre d'apports azotés entre 1970 et 2000



(Mignolet et al., Agronomie, 2004)

Source : enquête à dire d'experts

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

Dans les régions de grande culture

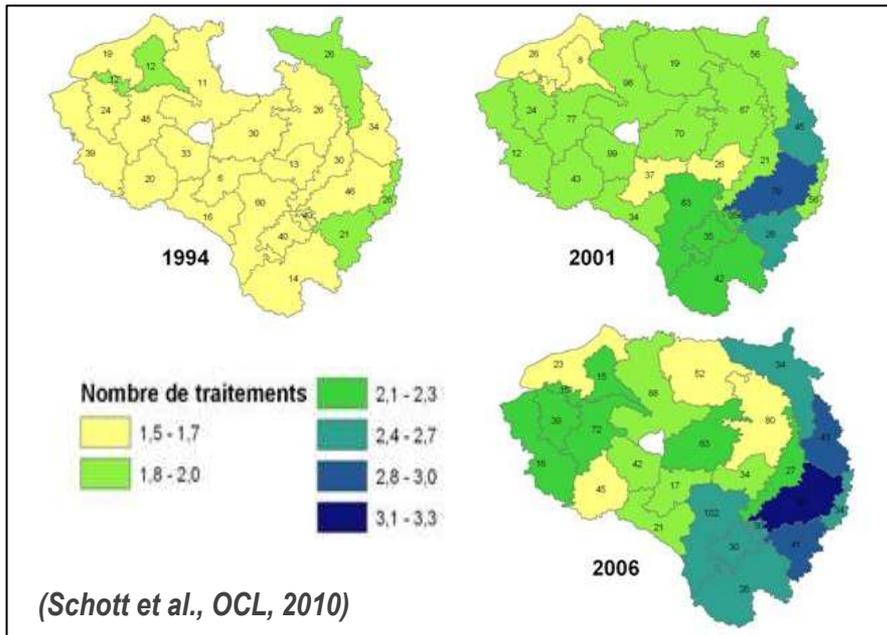
Des rotations courtes dominées par un petit nombre d'espèces dont la concentration s'accroît dans les territoires

Usage accru des pesticides

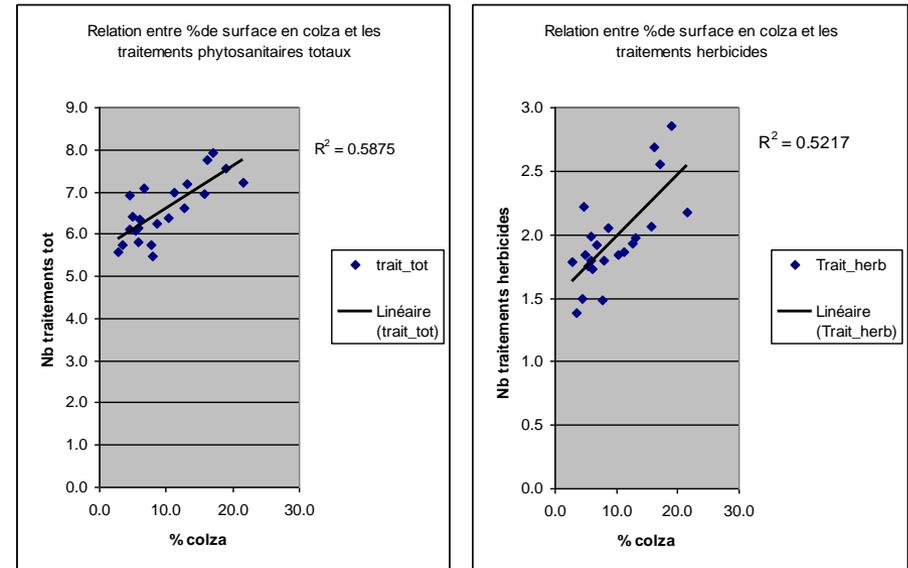
Exemple sur la culture de colza

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



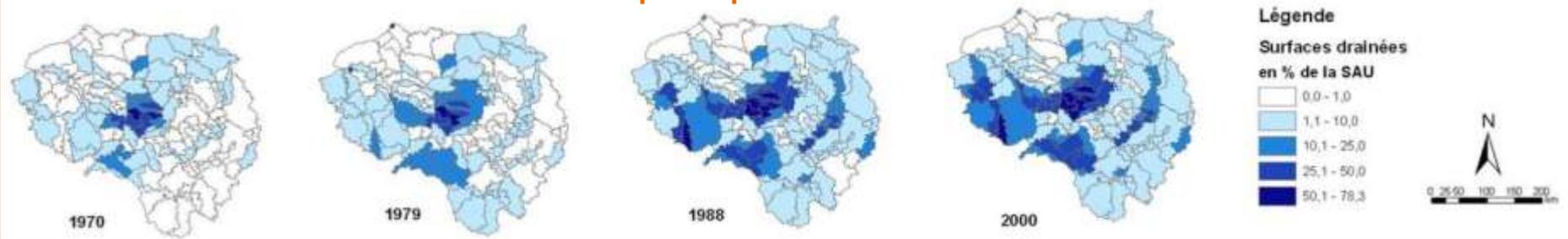
Source : enquête Pratiques culturelles sur grandes cultures, 1994, 2001, 2006

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

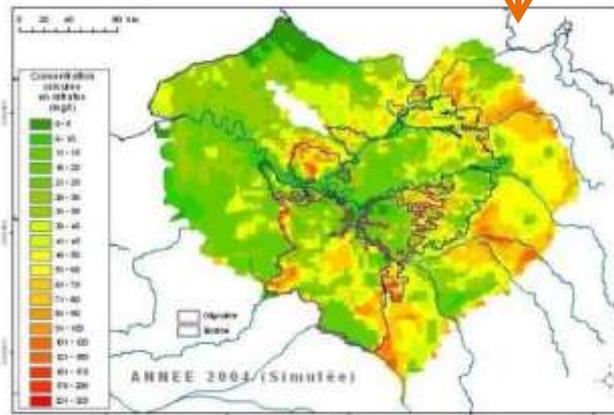
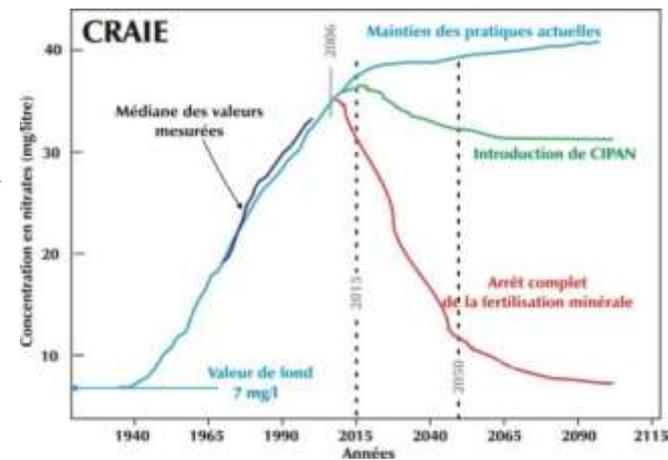
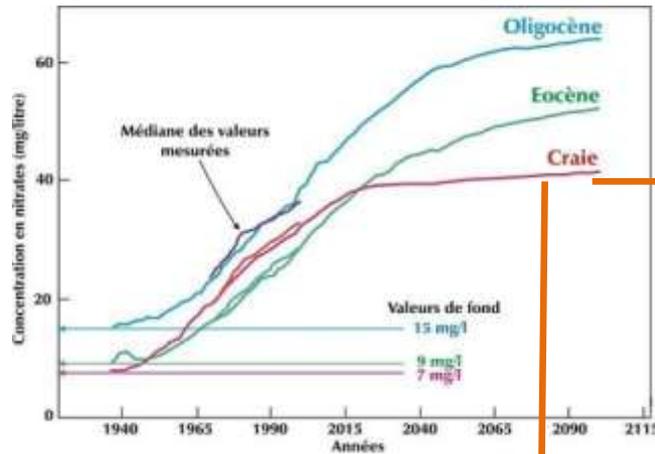
→ Gaspillage des ressources non renouvelables

- 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 → **Zones Ateliers, Observatoires des activités et des pratiques agricoles dans les territoires**
- ✗ Contribuer à légitimer des systèmes de polyculture-élevage innovants d'un point de vue scientifique et pratique → **Dispositifs d'expérimentations pluriannuelles de nouveaux systèmes de production (« expérimentation système »)**