

CRITERES DE CHOIX DES CULTURES DANS LES SYSTEMES DE PRODUCTION

Préambule: Rappels techniques

- Un **système de production** se caractérise par la combinaison de productions (végétales et animales), de techniques et de moyens : capital foncier, main d'œuvre disponible, capital d'exploitation (matériels et bâtiments) et capital « intellectuel » (technicité du décideur).
- D'une exploitation à l'autre, les **systèmes de productions** diffèrent selon la **nature des cultures** (cultures céréalières, cultures fourragères, horticulture, arboriculture, etc.) et le **niveau d'intensification** : système intensif, système extensif.

Préambule: Rappels techniques

- Un agriculteur ne traite pas toutes ses terres de manière uniforme, il différencie des parcelles ou groupes de parcelles où il pratique un **systeme de culture**.
- **« Un système de culture est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manières identiques » (Michel Sébillotte).**
- Le **systeme de culture** se résumera ainsi:
 - La nature des cultures, c'est-à-dire l'assolement
 - La succession culturale
 - Les techniques mises en œuvre, c'est-à-dire l'itinéraire technique

Préambule: Rappels techniques

- Une exploitation agricole se définit donc par les productions qu'elle met en œuvre et par les moyens qu'elle y consacre
- Ces productions ne sont pas le fruit du hasard: elles dépendent souvent de facteurs exogènes auxquels l'exploitant s'adapte.
- « *Tous les rouages, petits, moyens ou grands, sont déterminants* » (C. Lagarde, *Ministre de l'Agriculture, 2007*)

Quels sont donc les critères de choix des cultures dans les systèmes de Production Végétale?

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

- Une partie de ces déterminants (climat, sol...) sont généralement désignés sous la dénomination « facteurs abiotiques ».
- En écologie, les **facteurs abiotiques** représentent l'ensemble des facteurs physico-chimiques d'un écosystème influençant une biocénose donnée. C'est l'action du non-vivant sur le vivant.
- Par extension, s'agissant ici d'un agro-système, on considèrera comme **facteurs abiotiques** l'ensemble des éléments physico-chimiques qui conditionnent la culture: le climat, l'eau, les sols et reliefs,
- Par essence, les **facteurs abiotiques** représentent l'ensemble des contraintes dites « naturelles » sur lesquelles l'agriculteur n'a aucune emprise ou presque et auxquelles il devra adapter ses choix.

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux



- *Quand on choisit la culture du Maïs, il faut penser à sa récolte, pas si simple dans certaines régions (Photo Ouest-France)*

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

1- Climat et micro-climat local

- Les besoins en eau conditionnent la présence des cultures dans une région donnée:

Quantités d'eau consommées pour quelques productions (Source: **Eaufrance**)

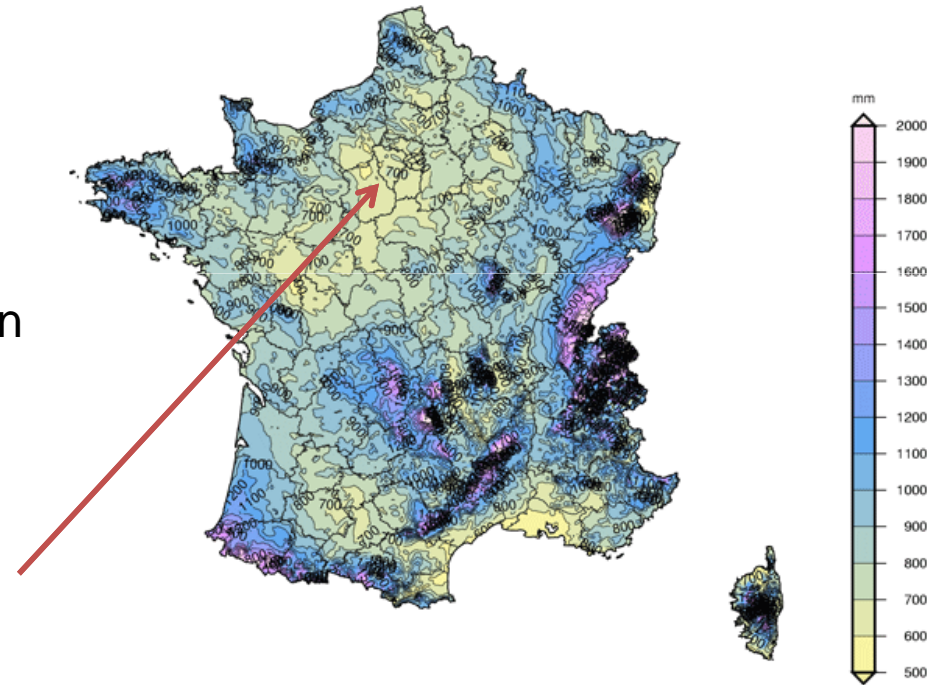
- **238** litres d'eau pour 1 kg de **maïs ensilage** ;
454 litres d'eau pour 1 kg de **maïs grain** ;
524 litres d'eau pour 1 kg **d'orge** ;
590 litres d'eau pour 1 kg de **pomme de terre** ;
590 litres d'eau pour 1 kg de **blé** ;
- Parallèlement à ces besoins en eau, les plantes ont des besoins en chaleur parfois importants, par exemple aux alentours de 2000 degrés pour le Maïs Grain: il pourra par exemple être récolté en Alsace **1 mois plus tôt** qu'en Nord/ Pas de Calais

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

1- Climat et micro-climat local

- La répartition des précipitations est très hétérogène en France
- L'agriculteur devra adapter ses cultures ou ses moyens de production (irrigation par exemple).
- En Beauce, l'irrigation est quasiment incontournable pour assurer la production de cultures gourmandes en eau

Moyenne annuelle de référence 1981-2010 des précipitations
France



Source: Météo-France

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

2- Le potentiel des Sols

- On parle parfois de *facteurs édaphiques*, c'est-à-dire qui ont trait au sol. Le facteur sol est d'ailleurs considéré comme abiotique à tort: c'est un milieu extrêmement complexe et vivant, loin de l'aspect inerte qu'on peut parfois lui prêter.
- Le potentiel intrinsèque d'un sol se définit par:
 - **Ses propriétés physiques**: les taux d'Argile, de Limons et de Sables ou de Cailloux confèrent au sol une porosité texturale, une capacité de rétention en eau ou un risque d'enneigement hivernal particuliers.
 - **Ses propriétés chimiques**: outre l'entretien réalisé par l'agriculteur lui-même pour maintenir une bonne fertilité, un sol présente des particularités quasiment impossibles à modifier: pH, taux de calcium, ...
 - **Ses propriétés biologiques**: en grande partie, elles découlent du stock d'humus, sur lequel l'agriculteur dispose de plusieurs leviers d'action: ce n'est donc pas proprement un facteur abiotique

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux



La diversité des sols français est incroyable: cette mosaïque élaborée par le Gis Sol dans le cadre du suivi de l'état des sols en est une belle illustration

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

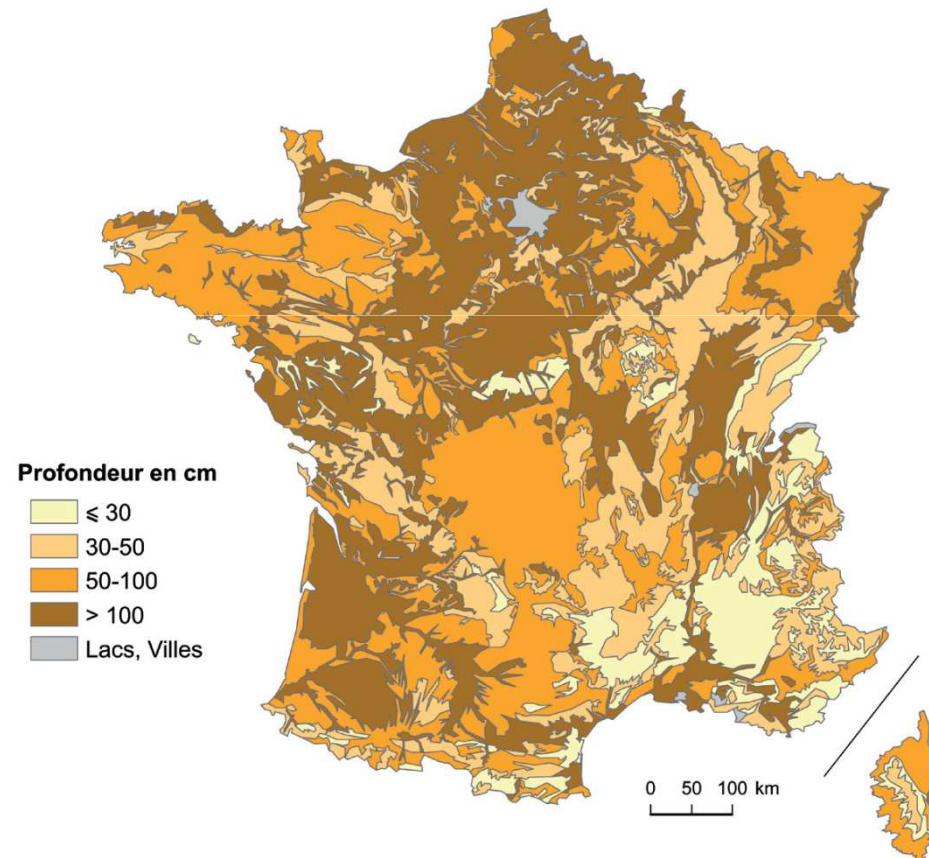
2- Le potentiel des Sols

- Le type de sol conditionne donc les cultures qu'il est possible de réaliser sur la parcelle: il sera très compliqué de cultiver des **Pois protéagineux** sur un sol caillouteux car la récolte perturbée par les cailloux.
- Le **Sarrasin** (ou Blé noir) affectionne les pH acides: c'est entre autres une des raisons pour lesquelles on le trouve majoritairement sur les sols acides bretons.
- Les **Carottes** ainsi que les **Pommes de Terre**, pour avoir une belle présentation et une forme régulière et homogène devront être cultivées dans un sol sain, fin et sans obstacles

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

2- Le potentiel des Sols

- La profondeur des Sols:
- Elle est une contrainte naturelle à l'installation de certaines cultures nécessitant un enracinement profond et de qualité



Source : Inra, Base de données géographique des sols de France à 1/1 000 000, 1998.

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

3- La Topographie du parcellaire

Le relief du parcellaire entraîne plusieurs conséquences:

-Des mesures réglementaires relatives aux épandages

	TYPE I (EX : FUMIER BOVIN)	TYPE II (EX : LISIER)	TYPE III (N MINÉRAL)
Berge des cours d'eau	Interdit < 35 m (< 10 m si couverture végétale de 10 m)	Interdit < 35 m (< 10 m si couverture végétale de 10 m)	Interdit < 2 m et sur bandes enherbées
SOLS EN PENTE (CAS GÉNÉRAL)	Interdit pente > 15 % (20 % si dispositif limitant écoulement)	Interdit pente > 10 % (15 % si dispositif limitant écoulement)	Interdit pente > 15 % (20 % si dispositif limitant écoulement)
SOLS PRIS EN MASSE PAR LE GEL	Autorisé pour les fumiers pailleux, composts de fumier et autres produits organiques solides luttant contre érosion	interdit	interdit
SOLS DÉTREMÉS, INONDÉS, ENNEIGÉS	interdit	interdit	interdit
NB : sur sols en pente, il y a des cas particuliers pour les prairies et cultures pérennes (pour plus de précision, cf. arrêté du 19 décembre 2011 consolidé)			

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

3- La Topographie du parcellaire

Le relief du parcellaire entraîne plusieurs conséquences:

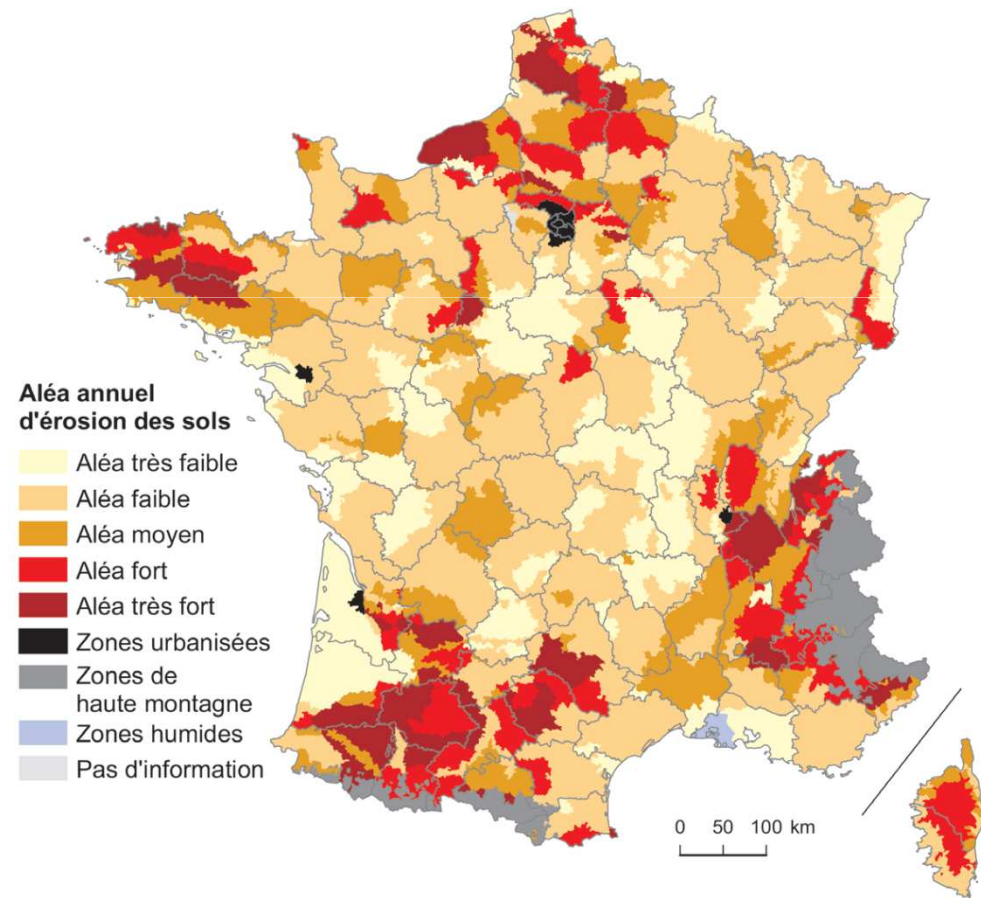
-Le choix de cultures adaptées à la protection contre l'érosion:

L'érosion des sols est un enjeu majeur dans certaines régions: certains sols du Boulonnais peuvent perdre jusqu'à 1 cm de terre arable chaque année (CA 62, 2006). Dans ces zones critiques, on déconseillera donc, ou on adaptera les façons culturales de cultures jugées « à risques »: Maïs, Pomme de Terre,

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

3- La Topographie du parcellaire

Quelques régions présentent des aléas d'érosion très forts: le choix des cultures et des façons culturales y sera capital



A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

4- Hydrographie du parcellaire:

- La protection des ressources en eau, enjeu majeur s'il en est, a abouti à la prise de diverses mesures: **bandes enherbées** le long des cours d'eau, **Zones Non traitées** (de 5 à 100m)
- De facto, les ZNT incitent parfois à de nouveaux Systèmes: à Amiens, les maraîchers des Hortillonnages sont pour la plupart passés en « bio », étant cernés de fossés interdisant l'emploi de phytos.



Source: wiktionary

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

5- Maladies et ravageurs présents

- Les bioagresseurs (Maladies, adventices, ravageurs) entravent voire empêchent certaines cultures.
- Ainsi, en **Irlande**, les surfaces en **Blé** ont été **divisées par 2** en raison de la pression de la Septoriose (maladie cryptogamique).
- Dans une parcelle contaminée par *Aphanomyces euteiches*, champignon du sol, la **culture du pois** est **impossible** pendant **plusieurs décennies**.
- La présence de **nématodes** du genre *Globodera* entraîne une lutte très encadrée **réglementairement** sur la **pomme de terre**.
- Les **taupins**, insectes dont les larves polyphages peuvent s'attaquer au Maïs, au Blé ou encore à la Pomme de terre, rendent **quasi-impossible** la culture de cette dernière en système **biologique**.

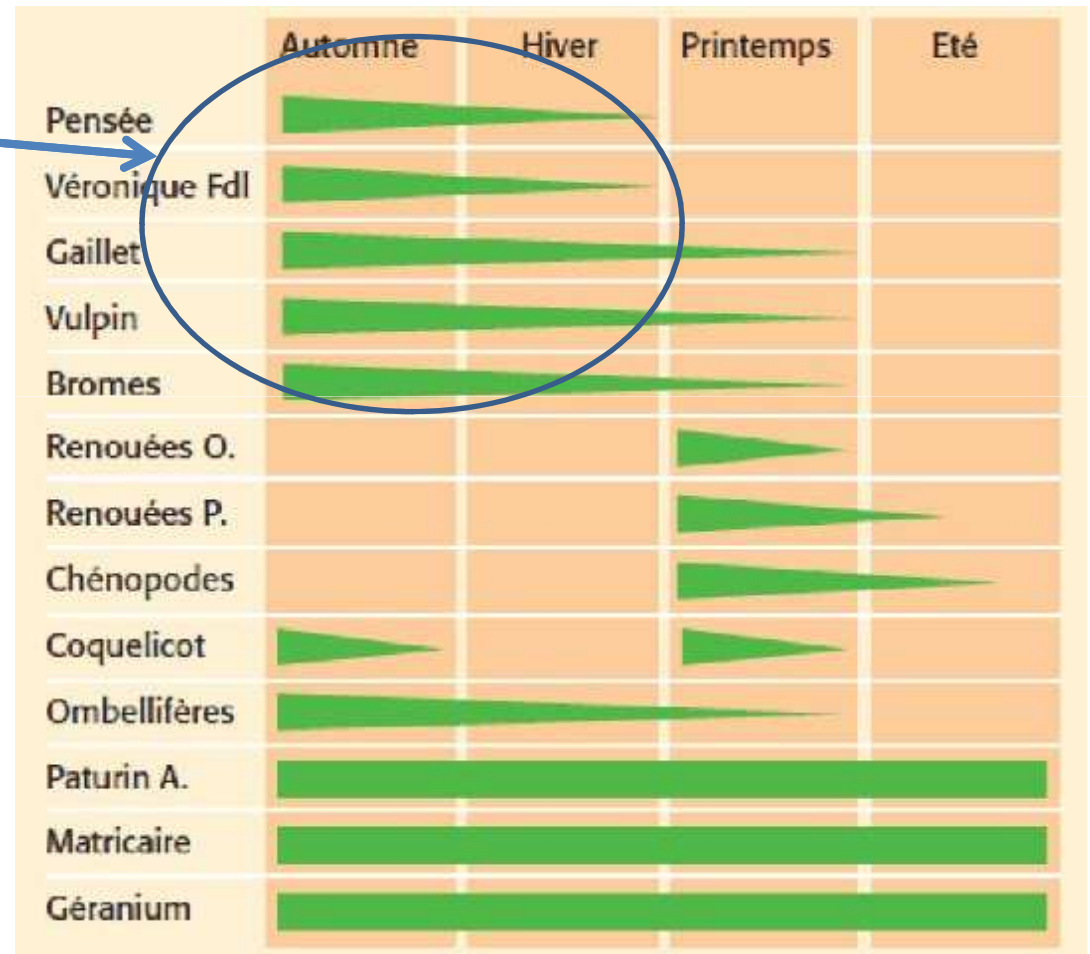
A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

6- Contraintes de la rotation

- Une rotation doit être équilibrée en terme d'alternance par exemple:
- **Familles de plantes** afin de ne pas amplifier les maladies
- **Types racinaires**
- **Exigence des cultures** en éléments fertilisants pour ne pas épuiser le sol
- **Impact du chantier de récolte** sur le sol de sorte que la structure puisse se rétablir entre deux récoltes « agressives » (PdT, Betteraves, Carottes,)
- **Cultures d'hiver/ cultures de printemps** de manière à perturber le cycle de levée préférentielle des adventices et ne pas en favoriser certaines

A – Déterminants agroclimatiques et environnementaux

Une rotation à base de cultures d'hiver (type Colza/ Blé/ Escourgeon) favorisera des adventices comme le Vulpin ou le Gaillet, triplant le coût des herbicides sur Blé (à 150 €/Ha), doublant les IFT (passant à plus de 2,5 au lieu de la moyenne de 1,4) et amenant des problèmes de résistances aux herbicides.



B – Les déterminants économiques

- Parmi les contraintes de production, il en est une incontournable: **la durabilité économique du système**. Chaque exploitant agricole, de quelque région qu'il soit, choisira donc les cultures les plus **rentables** mais aussi les plus **pérennes** pour son exploitation.
- *« L'exploitation agricole est une unité économique dans laquelle l'agriculteur met en oeuvre un système de production en vue d'obtenir un profit » (Chombart de Lauwe)*

B – Les déterminants économiques

1 – Les Débouchés

a) Les opportunités régionales: dynamisme des Industries Agroalimentaires

- Savoir qui des IAA ou de l'agriculture a tiré ou attiré l'autre, c'est un peu l'histoire de l'œuf ou de la poule.
- Les usines de transformation se sont implantées là où les productions étaient favorisées par le contexte, et les agriculteurs se sont spécialisés là où la demande industrielle était forte.

B – Les déterminants économiques

1 – Les Débouchés

a) Les opportunités régionales: dynamisme des Industries Agroalimentaires



La Conserverie Bonduelle s'est installée en plein cœur du Santerre, région à très haut potentiel de production de cultures et légumes industriels.

B – Les déterminants économiques

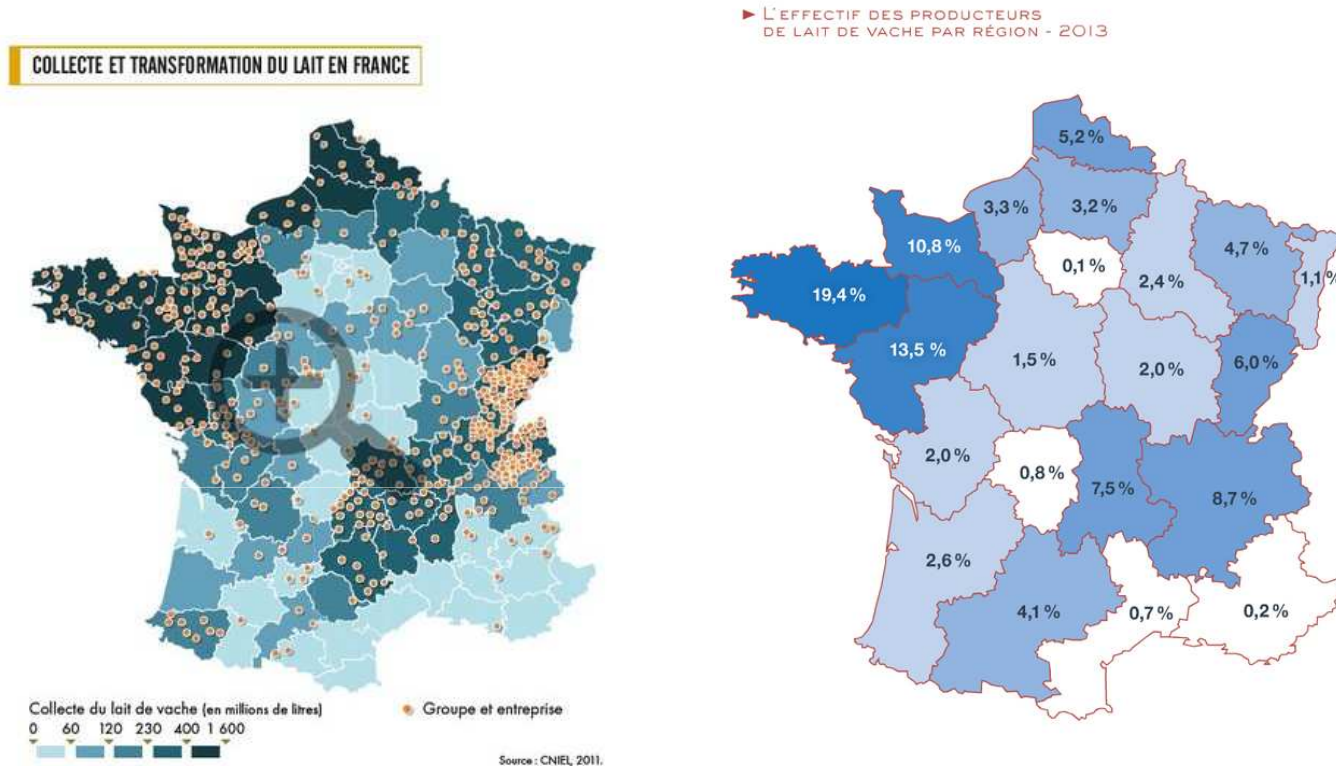
La contractualisation: une manière de sécuriser le revenu

- Un assolement doit être bâti de manière **raisonnée et équilibrée**, avec une part de cultures à revenu stable permettant de **sécuriser le revenu**
- Certaines cultures présentent un facteur de risque non négligeable. Citons le **Lin textile** dont le rendement peut chuter certaines années à presque **0 tonne/Ha** ou la **Pomme de Terre** dont le prix de vente peut varier de **5 à 300 €/T**
- Les industriels ont souvent tendance à contractualiser leurs approvisionnements: cela sécurise leur système tout en garantissant à l'agriculteur un débouché certain

B – Les déterminants économiques

- La **Betterave Sucrière** (**370 000 Ha**, 34 Millions de T) est soumise à quota jusqu'en 2017 et sera contractualisée par la suite. Elle constitue un revenu sûr et quasi-constant pour **26 000 agriculteurs**
- La **Pomme de Terre féculière** (**1 Million de tonnes**, représentant 1 pomme de terre sur 5 en France) se produit en général sur la base de contrats triennaux. Le prix de vente est fixé par avance aux alentours de **45€/T** hors primes. C'est un revenu **moyen mais sûr**.
- Les Marchés à Terme attirent de plus en plus les agriculteurs. Ils permettent d'assurer un prix égal voire supérieur au prix d'objectif avant même d'avoir semé. Cependant ils demandent une bonne maîtrise technique.

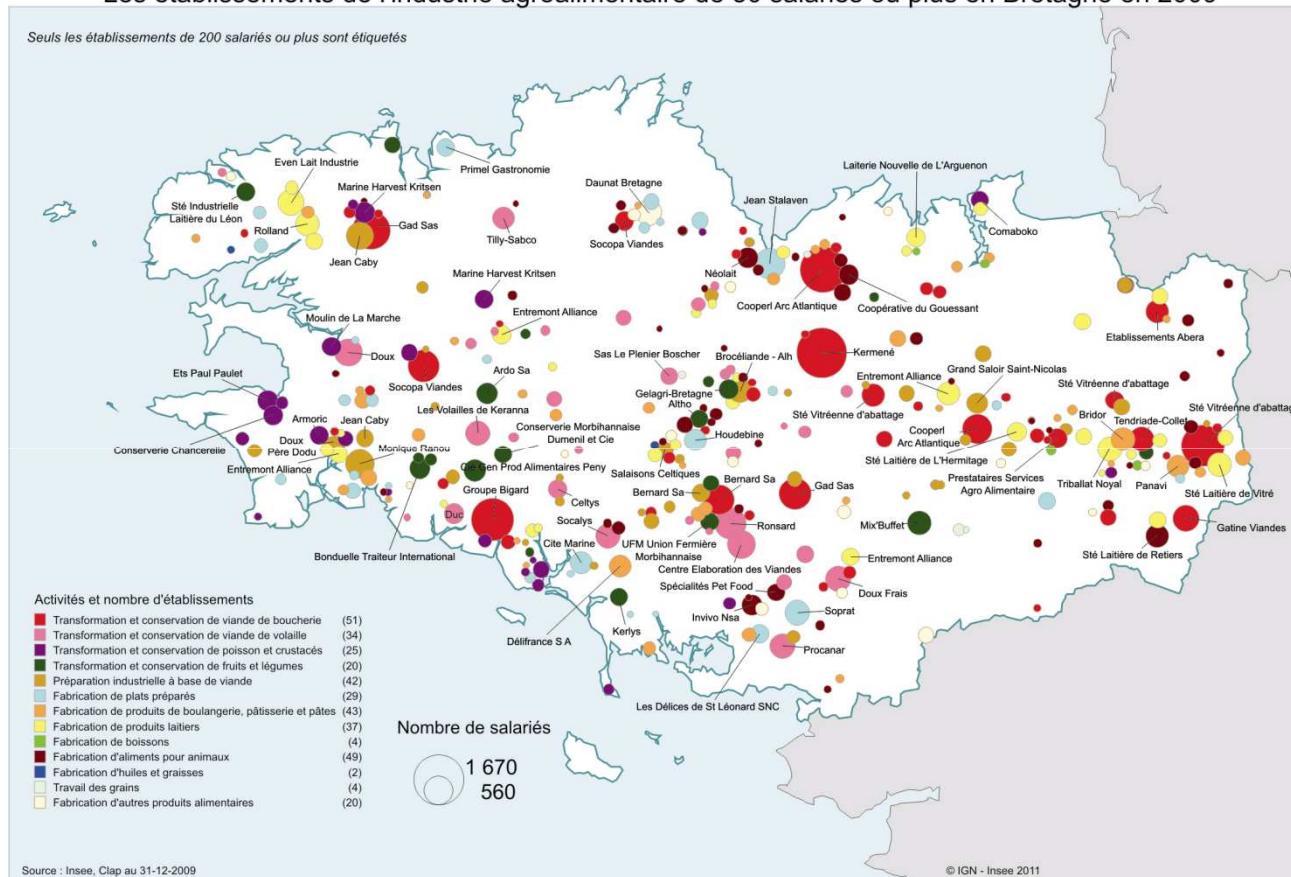
B – Les déterminants économiques



Ces 2 cartes présentant la production et la transformation du lait en France se superposent parfaitement. Dans les régions à forte densité laitière, on trouvera donc une majorité de cultures à destination des vaches: Maïs, prairie, etc... (Source: CNIEL, 2011)

B – Les déterminants économiques

Les établissements de l'industrie agroalimentaire de 30 salariés ou plus en Bretagne en 2009



La Bretagne est réputée pour sa production de légumes, de porcs et de lait. L'implantation des IAA explique cette spécialisation (Source: INSEE, 2009)

B – Les déterminants économiques

b) Les opportunités locales: le développement des circuits courts

- La vente en circuits courts, qu'elle ait lieu par le biais d'AMAP, en points de vente collectifs ou directement à la ferme, peut revêtir différentes motivations pour le consommateur: acte citoyen, retour au terroir, prix, achat local....
- Dans tous les cas, le client exige une **diversité de produits** ainsi qu'une **qualité sanitaire irréprochable**.
- On trouvera donc chez les producteurs en vente directe un **assolement beaucoup plus varié** ainsi que des **espèces et variétés plus rustiques** permettant d'ailleurs une charge phytosanitaire moindre

B – Les déterminants économiques

b) Les opportunités locales: le développement des circuits courts

- **16 % des exploitations agricoles** vendent tout ou partie de leur production en circuit court
- 38% des producteurs de fruits, 59 % des producteurs de légumes, 25 % des aviculteurs écoulent une partie de leur production en vente directe (AGRESTE 2010)

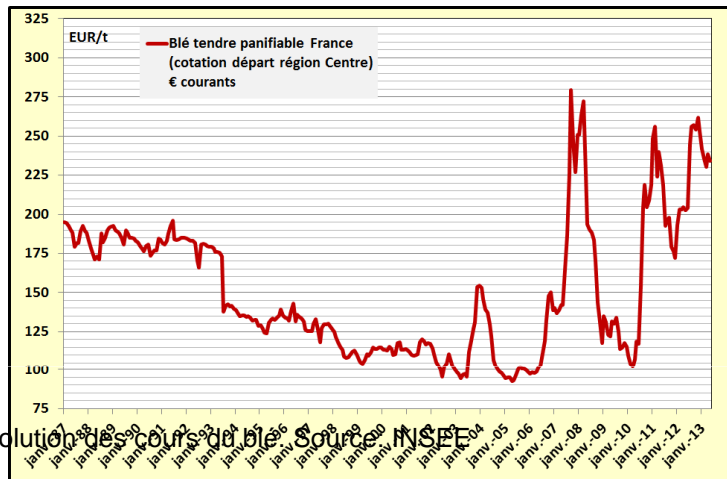
B – Les déterminants économiques

2 – Niveau et stabilité de la marge de la culture

- Certaines cultures présentent des cours **particulièrement volatiles**. C'est le cas notamment des **fruits et légumes**.
- D'autres cultures, comme les **céréales** et les **oléagineux**, sont **directement indexés sur des contextes mondiaux** (cours des cultures concurrentes, du pétrole, politiques de nos concurrents...). Les tendances, qu'elles soient haussières ou baissières, permettent des ajustements a posteriori: elles expliquent les hausses de surfaces d'une année sur l'autre.
- Ainsi, le cours du poireau s'est effondré en 2014 et 2015 en raison de l'absence d'hivers froids. Le cours du Colza est directement influencé par l'offre en soja américain: si le soja monte, le colza vient le remplacer dans l'alimentation des animaux donc son cours monte.

B – Les déterminants économiques

a) Le prix de vente des récoltes



Evolution des cours du blé – Source: MSEF

La tendance haussière des cours encouragera les agriculteurs à augmenter leur surface emblavée. Ainsi, les **surfaces en Colza** d'hiver ont **augmenté de 60%** ces quinze dernières années.



Evolution du cours du Tournesol – Source: Terresinovia



Evolution du cours du Colza – Source: Terresinovia

B – Les déterminants économiques

b) Le premier pilier de la PAC et ses effets sur les assolements

- La PAC a de tous temps eu des effets sur les assolements: en primant plus ou moins une culture on encourage sa mise en place. Ce fut le cas par exemple pour le Maïs fourrage ou les Protéagineux.
- Le premier pilier de la PAC 2015/2019 introduit le « verdissement » de la PAC, au travers des SIE (Surface d'Intérêt Ecologique) représente en 2015 un total de 2,2 milliards d'euros, soit une prime verte de **84 €/Ha**
- Il se décline au travers de 2 axes:
 - Un minimum de 5% des terres arables comptabilisées en SIE
 - La diversité de l'assolement

B – Les déterminants économiques

b) Le premier pilier de la PAC et ses effets sur les assolements

Les Surfaces d'Intérêt Ecologique:

- Comptabilisation des SIE: voir plus avant agriculture.gouv.fr/fiches-explicatives-sur-le-verdissement-de-la-pac
- Les SIE sont exigibles pour toute exploitation supérieure à 15 Ha, exception faite de quelques cas particuliers en systèmes plutôt herbagers
- Chaque élément apportant un intérêt écologique (haie, bosquet, jachère mais aussi cultures d'intérêt environnemental) est comptabilisé après affectation d'un coefficient:

Jachère: $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2$

Légumineuses: $1 \text{ m}^2 = 0,7 \text{ m}^2$

CIPAN (au moins 2 espèces): $1 \text{ m}^2 = 0,3 \text{ m}^2$

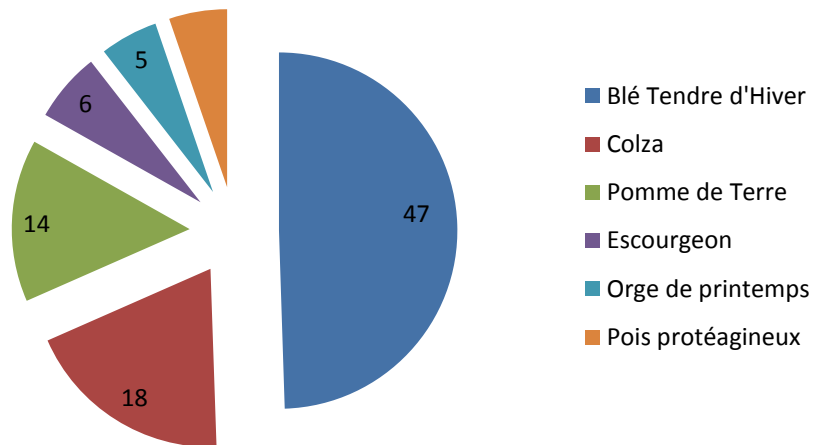
Haie: $1 \text{ ml} = 10 \text{ m}^2$

B – Les déterminants économiques

b) Le premier pilier de la PAC et ses effets sur les assolements

En pratique:

Soit une exploitation de 93 Ha ainsi répartis:



Protéagineux: $8 \text{ ha} \times 0,7 = 5,6 \text{ ha SIE}$
CIPAN (devant les Cultures de Printemps soit Pommes de Terre et pois) : $22 \text{ ha} \times 0,3 = 6,6 \text{ ha SIE}$

Soit un total de 12,2 ha (13% de la surface arable): même sans éléments « paysagers », cette exploitation répond amplement aux exigences du verdissement

B – Les déterminants économiques

b – Le premier pilier de la PAC et ses effets sur les assolements

La diversité de l'assolement:

- On cherche par ce levier à diversifier les assolements de telle sorte qu'on évite une spécialisation trop importante qui conduirait non seulement à un appauvrissement de la biodiversité mais aussi à un accroissement de la vulnérabilité de l'agriculteur rendu trop dépendant d'une seule production sur la structure.
- Techniquement, la diversification de l'assolement est aussi un formidable levier pour lutter contre les maladies, les ravageurs et les adventices.
- Les règles (téléchargeables sur agriculture.gouv.fr/fiches-explicatives-sur-le-verdissement-de-la-pac), sont résumées ci-après:

B – Les déterminants économiques

b – Le premier pilier de la PAC et ses effets sur les assolements

La diversité de l'assolement:

- **SAU < 10 Ha:** aucune obligation
10 < SAU < 30 Ha: minimum 2 cultures, la plus importante représentant 75% maximum
SAU > 30 Ha: minimum 3 cultures, la première représentant 75% au maximum et la somme des 2 principales n'excédant pas 95%.
- Les genres botaniques doivent être différents, exception faite des Brassicacées, Solanacées et Cucurbitacées dont chaque espèce compte comme étant différente.
- CIPAN et dérobées ne comptent pas
- Une culture d'hiver et une de printemps comptent pour 2 cultures différentes même si elles appartiennent au même genre

B – Les déterminants économiques

b – Le premier pilier de la PAC et ses effets sur les assolements

La diversité de l'assolement:

- En pratique, prenons l'exemple de cette exploitation:

Culture	Surface	Genre
Blé Tendre d'Hiver	47	Triticum
Orge d'Hiver	8	Hordeum
Orge de Printemps	6	Hordeum
Colza d'Hiver	14	Brassica
Pomme de Terre	10	Solanum
Betteraves sucrières	7	Beta
TOTAL	92	5 genres mais 6 cultures comptabilisées

Orge de printemps et Orge d'hiver comptent bien pour 2 cultures différentes

B – Les déterminants économiques

c) Le marché des intrants et leur évolution

- La Redevance pour Pollution Diffuse a fait monter ostensiblement le prix des produits de protection des plantes. Ainsi, entre 2008 et 2011, celle-ci a été en moyenne multipliée par 2 voire 3 selon la nature des produits.
- Malgré cela, le poste « Phytos » des exploitations est en légère augmentation depuis quelques années, notamment en quantités utilisées

B – Les déterminants économiques

c) Le marché des intrants et leur évolution

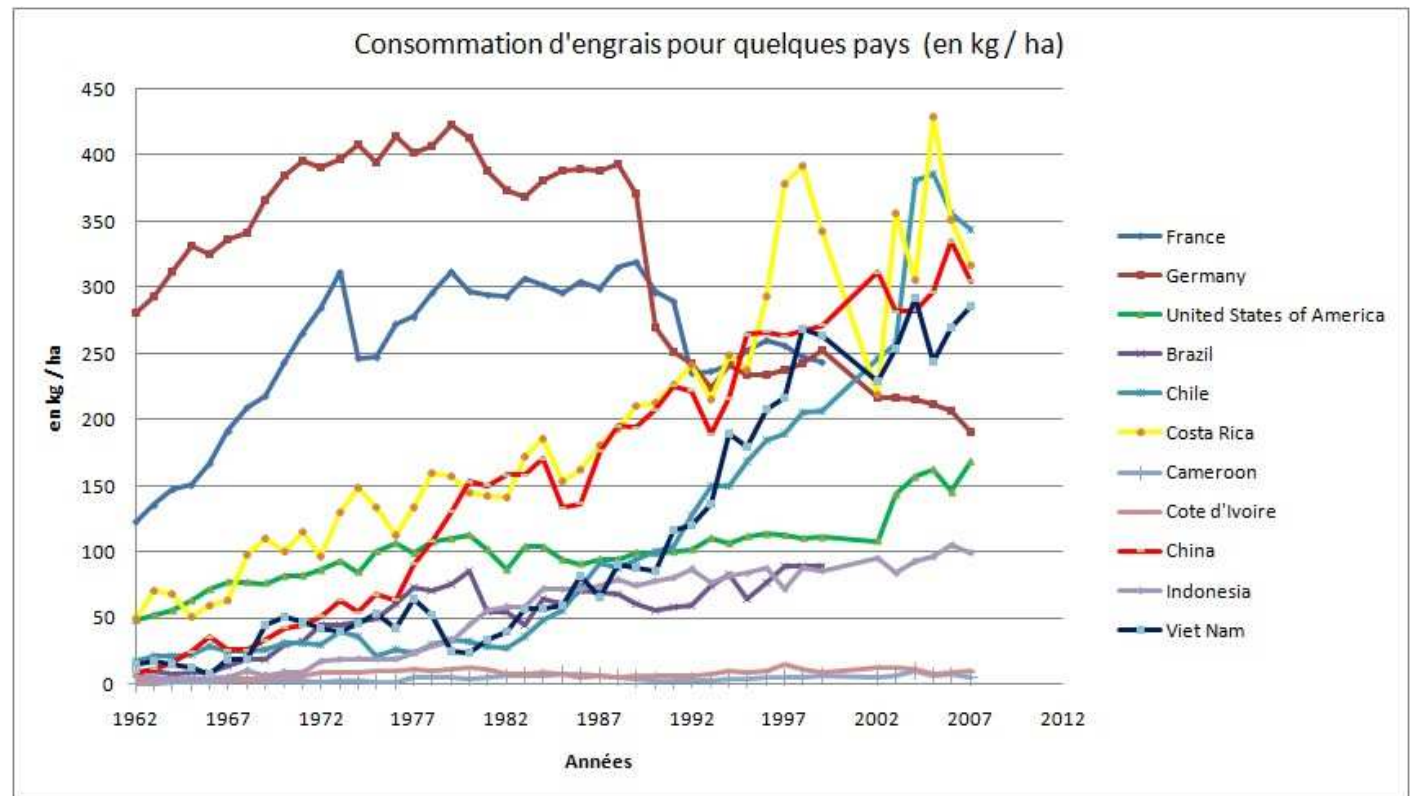
- C'est le poste Fongicides qui cause l'augmentation globale en raison de plusieurs facteurs: cours des produits agricoles en hausse qui justifient une protection maximale, problèmes de résistance et augmentation des doses, pression maladies forte en 2013 (Mildiou notamment)

Evolution des quantités de substances actives utilisées en France en millions de tonnes (Source AGRESTE)			
Famille	2011	2012	2013
Fongicides	24,53	27,35	30,22
Herbicides	29,21	27,71	27,83
Insecticides	2,15	2,33	2,25
Molluscicides	0,3	0,56	1,07
Autres	2,62	3,33	2,91
Régulateurs	2,5	2,55	2,39
Total	61,31	63,83	66,67

B – Les déterminants économiques

c) Le marché des intrants et leur évolution

La consommation globale mondiale augmente, les marchés ont donc tendance à se tendre et les cours à augmenter.
(Source: sociétéchimiquedefrance.fr)



B – Les déterminants économiques

3) La trésorerie et la capacité de financement de l'exploitation

a) Equilibre de la trésorerie

- Le budget de trésorerie est un exercice compliqué sur une exploitation: l'exploitant doit jongler entre **les entrées** (vente de ses récoltes, primes et aides, récupération de TVA....) et **les sorties** (achat d'engrais, de semences, de produits de défense des plantes, réparation et entretien du matériel, impôts et taxes,).
- Un assolement doit donc être réfléchi de manière à éviter un « trou » dans la trésorerie trop durable, et à étaler les entrées et sorties.

B – Les déterminants économiques

b) Capacité de financement et investissements spécifiques

Certaines cultures nécessitent des investissements extrêmement lourds pour leur mise en œuvre. Par exemple, une **arracheuse à betteraves** coûte en moyenne entre **100 000 et 500 000€**, sensiblement les mêmes prix qu'une moissonneuse-batteuse. Si l'exploitant souhaite cultiver du maïs, il devra d'ailleurs équiper sa machine d'un **cueilleur** valant **40 000€**.

Par conséquent, l'agriculteur doit réfléchir à l'intérêt de la mise en place de la culture pour être sûr d'amortir son investissement: le CRU (Coût Réel d'Utilisation) de la machine sert à vérifier que l'achat n'est pas démesuré comparé à l'utilisation qui en sera faite.. Le cas échéant, il pourra faire appel à de **l'entraide**, de la **copropriété** ou de la **prestation de service**

C – Les déterminants humains et sociologiques

On résume souvent une entreprise agricole à un système résultant de choix techniques, économiques et contextuels. Pourtant, les aspects humains comptent parmi les plus importants. De ce fait, deux structures identiques (climat, sols, potentiels,) seront pilotées et dégageront des résultats complètement différents en fonction des objectifs de l'exploitant

C – Les déterminants humains et sociologiques

1 - Objectifs et finalités et goûts de l'exploitant

- Ce facteur est souvent occulté et pourtant il est l'un des premiers à prendre en compte: les cultures présentes ou au contraire évitées répondent généralement à des finalités et objectifs clairs déclinables presque à l'infini/
- Si le but est de **dégager du temps**, le système sera généralement **simplifié**: céréales, cultures pérennes (luzerne, biomasse, ...) prendront une large part dans l'assolement.
- Certains agriculteurs choisiront les cultures en fonction de leur **date de récolte**. Ainsi, les orges de printemps sont parfois évitées afin de ne pas entraver les **vacances familiales**
- Si la finalité est **d'optimiser le revenu**, on trouvera des productions à **haute valeur ajoutée**: fruits et légumes, pomme de terre ou encore horticulture

C – Les déterminants humains et sociologiques

- **2 – Savoir faire et technicité**
- Certaines cultures peuvent s'avérer périlleuses et demandent une grande maîtrise technico-économique.
 - Le **Lin textile** peut voir sa **marge diminuée de moitié** en cas de mauvaise maîtrise de la fertilisation azotée.
 - La **Féverole**, dont le marché est principalement l'export en **Egypte**, demande une qualité irréprochable notamment au niveau des **bruches**. La maîtrise de ce ravageur est donc un facteur de marge incontournable.
 - La **Pomme de Terre** n'est pas une culture extrêmement complexe à conduire. Cependant, la marge dépend avant tout du prix de vente, autant dire que le producteur doit avoir une **maîtrise sans faille des marchés**. C'est aussi un point commun à la majeure partie des productions de légumes.
- Le niveau de formation des **chefs d'exploitation** augmente: d'après AGRESTE, en 1988, **52% avaient un niveau bac**. Ils étaient **75% en 2010**. La proportion de ceux se formant de manière continue suit le même chemin: les agriculteurs peuvent prétendre à un certain **degré d'expertise** sur leurs productions.

C – Les déterminants humains et sociologiques

- **3- Possibilité de bénéficier d'un conseil technique**
- L'appui technique est indispensable pour un agriculteur: même si celui-ci bénéficie des connaissances pratiques liées à son métier, la présence d'un spécialiste apportera un soutien en cas de doute ou lors d'accidents ponctuels: arrivée d'un bioagresseur inhabituel, carence en élément fertilisant, gel de la culture....
- Cet appui technique se transforme parfois en une politique incitative. Par exemple, certaines coopératives céréalières ont depuis longtemps développé une politique de production de qualité encourageant la traçabilité et l'emploi de variétés de grande qualité.

C – Les déterminants humains et sociologiques

- **4 – Pérennité de l'exploitation et succession**

- On peut globalement distinguer 3 phases dans la « vie » d'une exploitation agricole:

L'installation: phase la plus fragile économiquement, les investissements sont limités mais la rentabilité doit être maximale

Le régime de croisière: la reprise est payée, la capacité d'investir augmente, on peut alors réfléchir à optimiser ou diversifier l'outil et les équipements (bâtiments de stockage, outils et cultures spécifiques, ...)

La transmission et sa préparation:

- *Si l'exploitant n'a pas de successeur*, en général, on va amortir l'outil et le faire tourner « en roue libre ». On simplifie le système et on diminue les temps de travaux
- *Si l'exploitant a un successeur*, le but sera de transmettre un outil performant et rentable ainsi que de préparer l'installation du jeune: on assistera alors à la création de nouveaux ateliers coûteux comme la vente directe, la transformation, la production de pommes de terre, de légumes,

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

1 – Organisation du travail (plein emploi de la main d'œuvre et du matériel)

- Le temps de travail est un élément non négligeable à prendre en compte.
- On différenciera le **temps de travail**, qui représente de manière plus ou moins directe le coût de la main d'œuvre, au **calendrier de travail**, qui précise l'étalement des travaux et la présence de pics pouvant mettre en péril l'organisation de l'exploitation.
- Temps moyens en h/ ha nécessaires pour quelques cultures:

Maïs	Betteraves	Orge	Blé	Colza	Tournesol	PdT (hors stockage)	PdT (Avec stockage)
3	4.5	5.5	6	6.5	8	15	35

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

2 – Equipements présents et disponibles:

- Les besoins en matériel et leur coût peuvent parfois être conséquents en fonction des cultures: le **labour** présente un coût moyen de **70 €/Ha**, une **moissonneuse-batteuse** coûte aux alentours de **100€/ha** tandis qu'une **arracheuse à pommes de terre** peut monter à **450€/Ha**.
- La capacité d'investissement est également un facteur limitant: le coût d'un matériel peut varier de **quelques milliers d'euros pour une herse étrille** à **plusieurs centaines de milliers d'euros pour une moissonneuse batteuse**

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

2 – Equipements présents et disponibles:

- En cas de capacité de financement limitante, l'agriculteur peut recourir à d'autres systèmes:
 - **L'Entr'aide:** permet de bénéficier du matériel d'un voisin en rendant le service avec un de ses propres matériels, c'est un « échange de bons procédés ».
 - **La CUMA:** ce système coopératif permet de mutualiser l'achat de matériel et d'accéder à des outils performants à moindre coût.
 - **La Co-propriété:** permet d'augmenter la surface sur laquelle le matériel sera amorti et par conséquent le coût à l'hectare.
 - **L'Entreprise de Travaux Agricoles:** cette prestation de service réalisée par un tiers permet à l'agriculteur d'accéder à un débit de chantier élevé sans se soucier des problèmes connexes (pannes, ..)

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

3 – Différentes contraintes réglementaires:

a) L'agroécologie sur l'exploitation

« *L'agroécologie est un choix de durabilité pour l'agriculture: c'est un mouvement de fond* ». En ces mots, Stéphane Le Foll résume bien les enjeux de production pour demain

Ecophyto ou le moteur de l'agriculture moderne

- Plan initié en **2008** suite au **Grenelle de l'Environnement**
- Décliné en plusieurs axes: voir www.agriculture.gouv.fr
- Nouvelle version (Ecophyto 2) qui paraîtra début 2016

- Globalement, les points clé:
 - **Diminuer** l'utilisation des pesticides (**125 000 tonnes en 2010**)
 - **Former** les utilisateurs de produits phytosanitaires aux **risques** et à la **réglementation**
 - Sensibiliser aux **enjeux environnementaux**
 - Mettre en œuvre et initier aux **méthodes de protection alternatives**

- **Au final, on devrait déboucher sur une réduction de 25 à 30% des pesticides à l'horizon 2025.**

D – Déterminants structuraux propres à l'exploitation

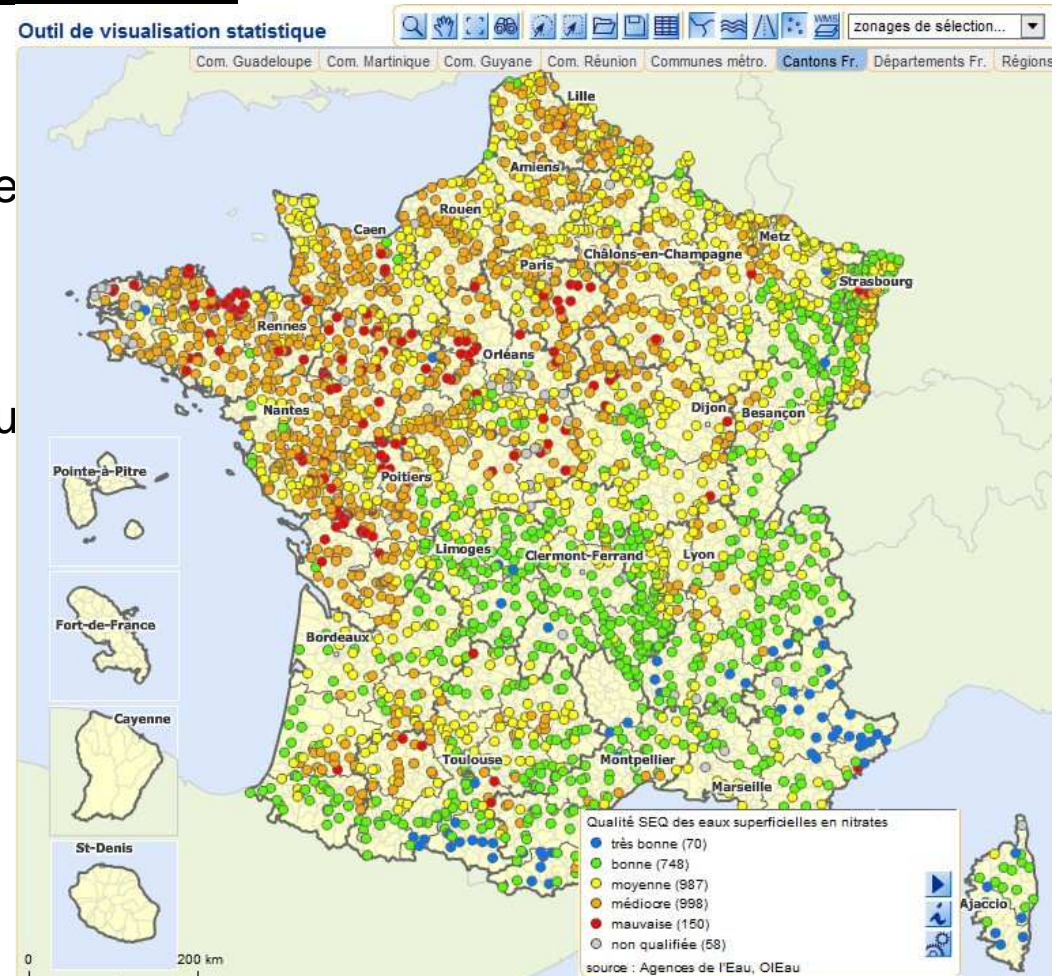
Pour réaliser ces objectifs, les Systèmes de culture vont évoluer:

- Allongement des rotations: de manière à diminuer la pression des bioagresseurs.
- Utilisation d'espèces rustiques nécessitant peu d'intrants: le **Seigle**, le **Triticale**, l'**Epeautre** voient leurs surfaces augmenter d'année en année (, respectivement **+17**, **+33** et **+ 300%** d'augmentation des surfaces de multiplication de semences depuis 2009 d'après le GNIS). Principal atout: ils ne nécessitent quasiment pas de protection phytosanitaire.
- Développement de variétés tolérantes aux maladies et aux ravageurs: depuis quelques années, les sélectionneurs travaillent à l'élaboration de nouvelles variétés beaucoup plus résistantes

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

b) La Directive Nitrates et ses déclinaisons:

- Un état des lieux préoccupant:
- D'après les données de l'Agence de l'Eau, la moitié nord du pays présente des eaux de piètre qualité. Globalement les zones préoccupantes correspondent aux secteurs de Grandes Cultures.



D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

b) La Directive Nitrates et ses déclinaisons:







- La gestion des Nitrates à l'échelle agricole relève d'une **directive** européenne de **1991**. Transcrite en programmes d'actions régulièrement adaptés, ceux-ci précisent aux agriculteurs les modalités relatives à la fertilisation azotée, entre autres:
 - Respect d'un calendrier d'épandage en fonction de la nature des fertilisants utilisés.
 - Implantation de CIPAN obligatoire avant une culture de printemps.
 - Réalisation d'un Plan Prévisionnel de Fumure
 - Equilibre des apports d'azote sur une culture.

D – Déterminants structuraux propres à l'exploitation

Voici un exemple de calendrier d'épandage (Source FDSEA 80)

Tableau 1 : Calendrier d'épandage en zones vulnérables (5^{ème} programme d'action Picardie)

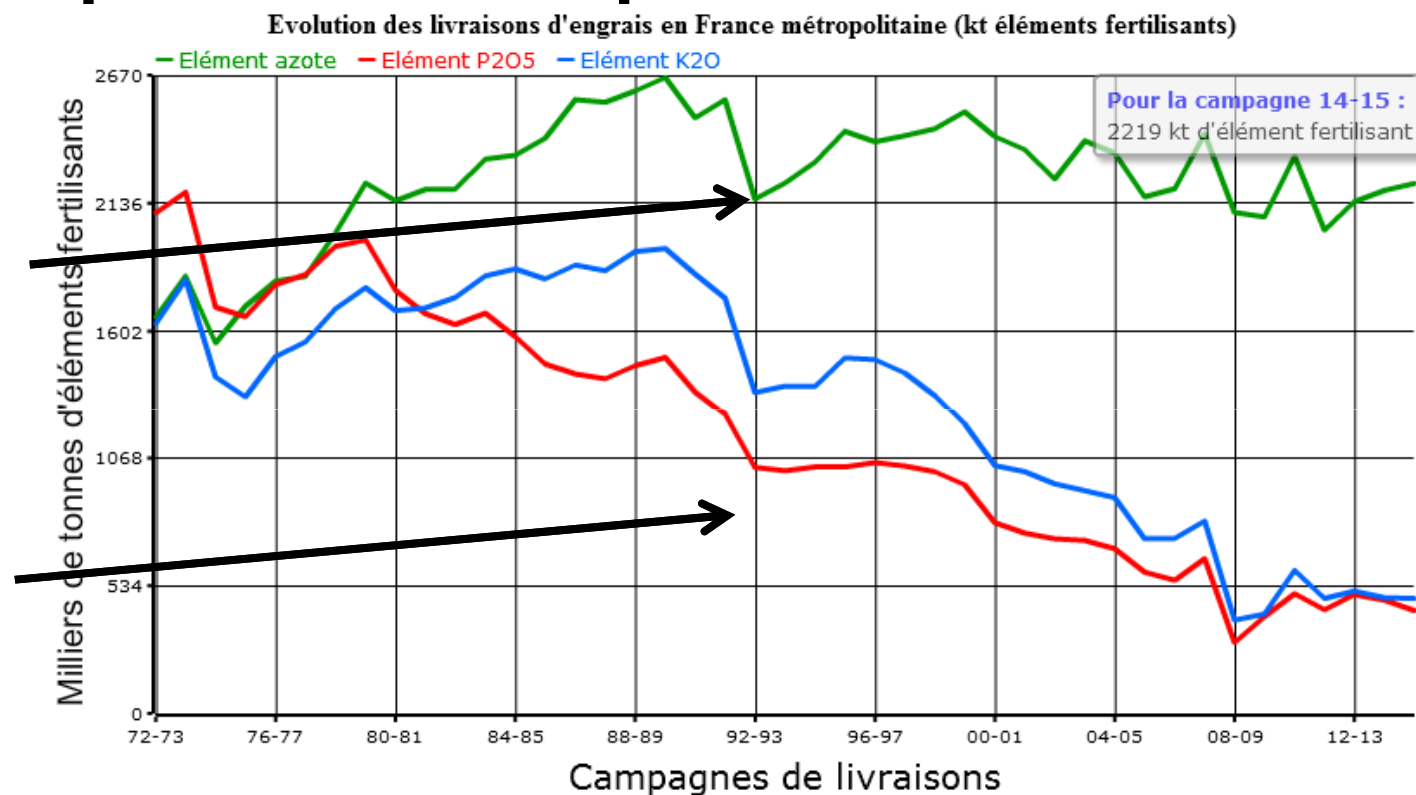
				juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	
TYPE I	cultures implantées à l'automne ou en fin d'été															
	cultures de printemps	sans CIPAN	fumiers compacts pailleux et compost d'effluents d'élevage autres types I													
		avec CIPAN	fumiers compacts pailleux et compost d'effluents d'élevage autres types I													
	prairies implantées depuis + 6 mois															
	légumes industriels et maraîchage de plein champs vignes															
TYPE II	cultures implantées à l'automne ou en fin d'été															
	colza implanté à l'automne															
	cultures de printemps	sans CIPAN														
		avec CIPAN														
	prairies implantées depuis + 6 mois légumes industriels et maraîchage de plein champs vignes															
TYPE III	cultures implantées à l'automne ou en fin d'été															
	cultures implantées au printemps															
	prairies implantées depuis + 6 mois															
	légumes industriels et maraîchage de plein champs vignes															
	TYPES I, II, III	sol non cultivés														
autres cultures (perennes, maraîchères, porte-graines)																

	épandage autorisé		épandage interdit
	épandage possible jusqu'à 20 jours avant destruction CIPAN ou récolte dérobée, dans la limite de 70 kg N efficace/ha - épandage possible sans condition à partir du 16/01		
	épandage possible de 15 jours avant le semis du couvert à 20 jours avant la destruction de la CIPAN (ou récolte de la dérobée), dans la limite de 70 kg N efficace/ha		
	épandage possible pour le colza du 16/08 au 31/08		
	épandage possible dès le 01/02 pour le colza, orge d'hiver, escourgeon		

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

Effet de la Directive Nitrates pour la consommation d'azote

Raisonnement de la fertilisation PK et hausse continue des cours



Source: sociétéchimiquedefrance.fr

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

c) La PAC Second pilier

Contrairement au Premier pilier qui s'applique de façon quasi-systématique et obligatoire, le Second Pilier consiste en des engagements volontaires de l'agriculteur. Entre autres choses, certains volets auront une incidence directe sur les Systèmes de Culture:

- **Aides découplées pour certaines productions:** Pommes de terre féculières, tomates pour la transformation, protéagineux, légumineuses fourragères, Blé dur de qualité. Ces aides sont destinées à maintenir ou encourager des productions fragiles par rapport au contexte économique favorisant les céréales.
- **Plan Compétitivité et Adaptation des Exploitations:** aider à la performance énergétique, à la mise en place de cultures d'intérêt stratégique et à l'élaboration de projets et de démarches agro-écologiques.

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

c) La PAC Second pilier

Ces orientations devraient encourager la mise en place de:

- Cultures énergétiques comme le Miscanthus, le Switch Grass ou le Maïs « biomasse » destiné à alimenter des méthaniseurs sur l'exploitation.
- Chanvre ou de Lin, cultures ayant le vent en pouce dans des projets industriels ou de fabrication d'isolants.
- GIEE: Groupements d'Intérêt Economique et Environnemental, porteurs de projets globaux d'ordre agro-écologique.
- Mesures Agro-Environnementales et Climatiques: dans la continuité des anciennes MAE, elles encourageront la protection des ressources en eau, la lutte contre l'érosion, l'aménagement paysager.....

Pour aller plus loin: <http://agriculture.gouv.fr/consulter-le-document-recapitulatif-la-reforme-de-la-pac-en-un-coup-doeil>

D – Déterminants structureaux propres à l'exploitation

4) Aménagement du territoire et urbanisme:

- Certaines cultures sont **déconseillées** le long de grands axes pour risque de pillage. C'est le cas des cultures à haute valeur ajoutée comme la **pomme de terre** ou les **légumes**. Parfois, on va jusqu'à leur interdiction: certaines conserveries interdisent à leurs producteurs de cultiver les légumes à proximité des routes afin d'éviter tout risque de déchets (verre, emballages, ...) dans la récolte.
- **L'urbanisme galopant** et parfois mal encadré entraîne l'insertion de champs au **milieu des habitations**. Ce sera un frein pour l'épandage des **effluents organiques** (fumiers, boues urbaines...) qui nécessitent des distances vis-à-vis des tiers, pour l'épandage de **produits phytosanitaires** (ici c'est pour le moment encore le bon sens seul qui induit des distances) ou pour la **récolte** (engins lourds, bruyants et travaillant parfois la nuit).