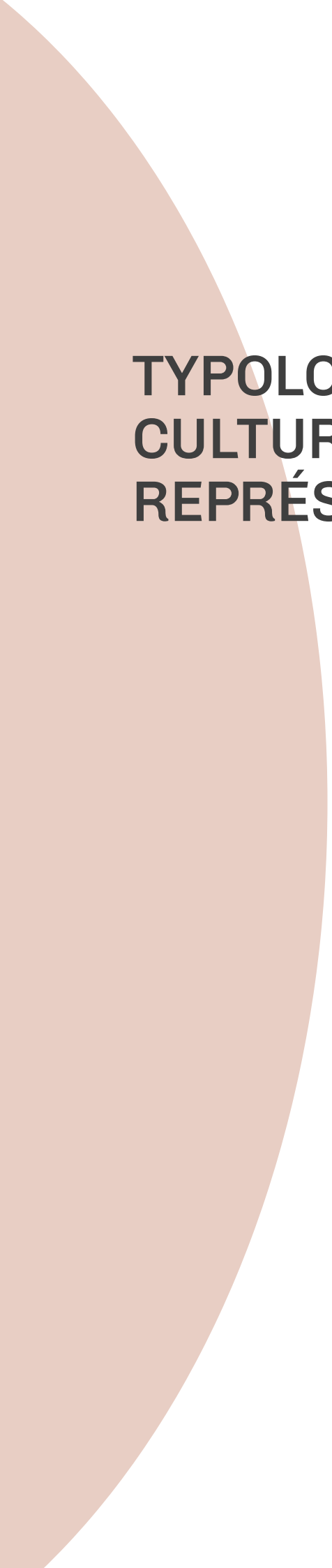




TYPOLOGIE DES CULTURES REPRÉSENTATIVES

Table des matières

Objectifs	4
I - Les céréales (Blé, Orge, Avoine, Sorgho)	5
1. Le Blé	5
1.1. Présentation.....	5
1.2. Utilisations.....	7
1.3. Répartition géographique.....	7
1.4. Évolution des surfaces cultivées et tendances	8
2. L'Orge.....	8
2.1. Fiche d'identité.....	8
2.2. La culture de l'orge	9
2.3. Les utilisations de l'orge en France	10
3. L'Avoine	10
3.1. Fiche d'identité.....	10
3.2. Les utilisations de l'avoine en France	11
4. Le Sorgho	12
4.1. Fiche d'identité.....	12
4.2. Les utilisations du sorgho en France.....	13
II - Les plantes sarclées (Maïs, Betteraves)	14
1. Le Maïs	14
1.1. Présentation.....	14
1.2. Utilisations.....	16
1.3. Répartition géographique.....	18
2. La betterave.....	19
2.1. Présentation.....	19
2.2. Utilisations.....	20
2.3. Répartition géographique.....	21
2.4. Tendances du marché.....	22
III - Les Oléagineux et Protéagineux	23
1. Introduction	23
1.1. Oléagineux.....	23
1.2. Protéagineux	23
1.3. Importance économique et agronomique.....	23
1.4. Importance et sortes de culture en France	24
2. Le Colza (Brassica napus)	27
2.1. Cycle cultural.....	27
2.2. Exigences pédoclimatiques	27
2.3. Techniques culturales	28
2.4. Utilisations.....	29
3. Le Tournesol	30
3.1. Cycle cultural.....	30
3.2. Exigences pédoclimatiques	30
3.3. Techniques culturales	31
3.4. Utilisations.....	31

4. Le Soja	33
4.1. Cycle cultural.....	33
4.2. Exigences pédoclimatiques	34
4.3. Techniques culturales	34
4.4. Utilisations.....	35
IV - Les fourrages (foins, ensilages, immatures)	37
1. Introduction aux fourrages.....	37
2. Typologie des fourrages.....	37
2.1. Le foin.....	37
2.2. L'ensilage.....	38
2.3. Les Plantes Immatures (Cultures Immatures)	39
V - La vigne, les arbres fruitiers	40
1. La vigne	40
1.1. Présentation.....	40
1.2. Utilisations de la vigne	42
1.3. Répartition géographique.....	45
1.4. Évolution des surfaces cultivées	46
1.5. Tendances du marché.....	46
2. Les Arbres Fruitiers	47
2.1. Présentation.....	47
2.2. Utilisations des arbres fruitiers.....	50
2.3. Répartition géographique.....	52
2.4. Évolution des surfaces cultivées	53
2.5. Tendances du marché.....	53
VI - Le Maraîchage	54
1. Présentation générale du maraîchage	54
1.1. Définition	54
1.2. Types de légumes.....	54
2. Utilisations du maraîchage	55
2.1. Alimentation humaine	55
2.2. Industrie agroalimentaire	56
2.3. Vente en circuit court	57
3. Répartition géographique.....	57
3.1. En France.....	57
3.2. À l'étranger	58
4. Évolution des surfaces cultivées	58
4.1. En France.....	58
4.2. Tendances mondiales	59
5. Tendances du marché.....	60
Glossaire	61

Objectifs

Présentation des productions, leurs utilisations, leur répartition géographique, l'évolution des surfaces cultivées, les tendances du marché.

I Les céréales (Blé, Orge, Avoine, Sorgho)

1. Introduction

Définition : une céréale est une plante cultivée principalement pour ses grains utilisés pour l'alimentation humaine et animale. Il s'agit quasi exclusivement de plantes de la famille des graminées. Il existe également d'autres familles botaniques associées, comme le sarrasin (polygonacées), le quinoa ou l'amarante (Chénopodiacees).



Blé

Importance : Elles sont à la base de l'alimentation mondiale, fournissant des calories essentielles.

Principales Céréales : Blé, riz, maïs, orge, avoine, sorgho, millet.

2. Le Blé

2.1. Présentation

a) Histoire

Il y a 10 000 ans, au début du réchauffement climatique de l'Holocène, des blés proches de ceux que nous cultivons aujourd'hui poussaient sur de vastes surfaces au Moyen-Orient et bientôt en Égypte (environ 5000 ans avant J.-C.).



Reconstitution d'une faucille néolithique (os, silex et résine)

C'est au Moyen-Orient, dans la région du Croissant fertile qu'a commencé, il y a quelques 10.000 ans, la culture du blé. L'homme cultive les premières céréales issues de croisements spontanés entre graminées sauvages, parmi lesquelles l'engrain (*Triticum monococcum*) et l'amidonnier (*Triticum turgidum dicoccum*).

Un nouveau croisement spontané entre l'amidonnier et une graminée sauvage, « *Aegilops squarrosa* », donne le jour à une nouvelle espèce, à l'origine du blé tendre, « *Triticum aestivum* ». Parallèlement, l'amidonnier donnera le blé dur, « *Triticum durum* ». En sélectionnant les plantes ressemées, au fur et à mesure, l'homme les domestique, fixant un certain nombre de caractères.

Les deux caractéristiques qui différencient dès le départ les blés cultivés des blés sauvages sont des grains de plus grosse taille (et qui germent mieux) et des épis dont les grains ne tombent pas au sol lorsqu'ils sont mûrs (il faut les battre pour séparer le grain de la tige).

b) Variétés

Blé tendre

Cultivé aujourd'hui dans de nombreuses régions du monde, le blé tendre, aussi appelé froment, est la première céréale produite en France, essentiellement pour la farine panifiable.

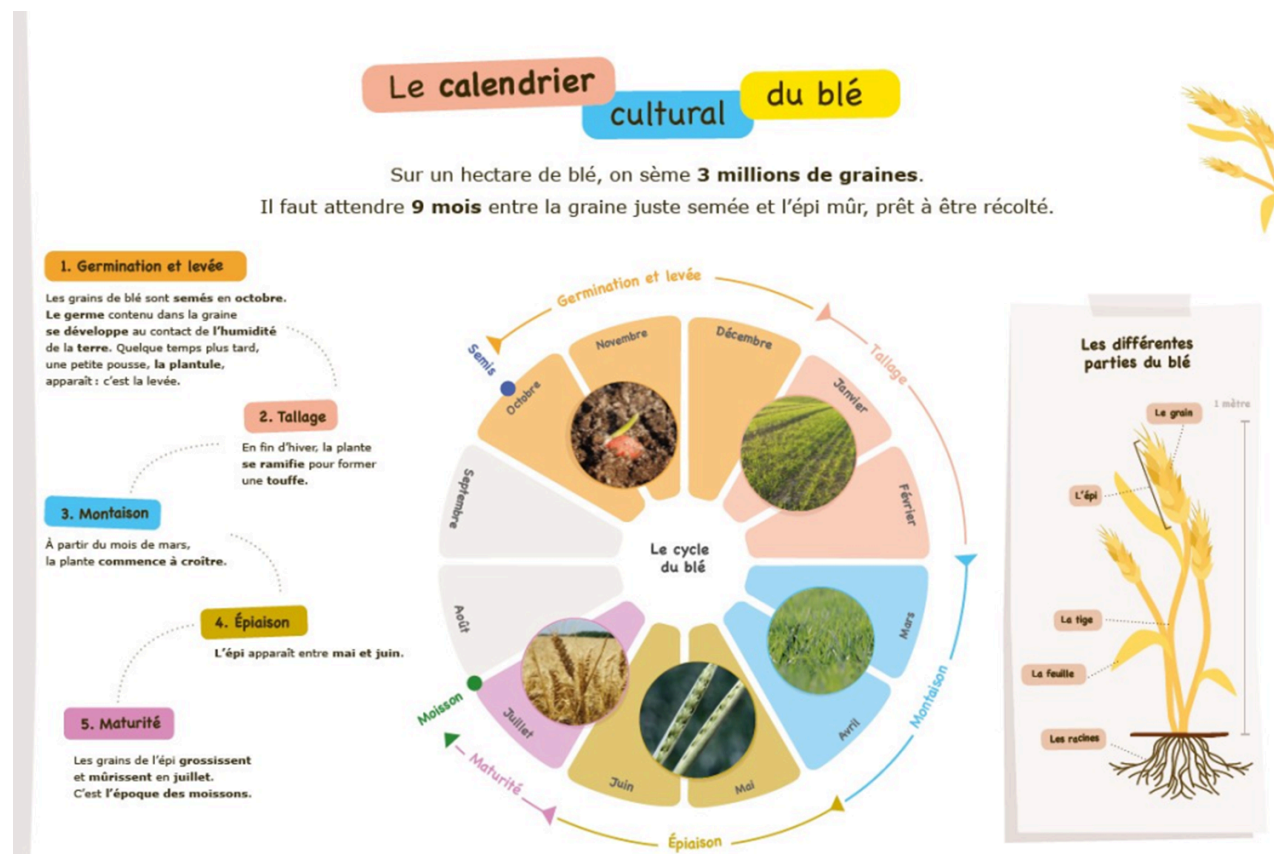


Blé dur



Le blé dur est principalement cultivé dans les régions chaudes et sèches, comme dans le sud de la France. La richesse en protéines de nos blés durs est propice à la fabrication de pâtes françaises de qualité. Cette caractéristique est reconnue au-delà de nos frontières puisque 75 % de la production de blé dur est exportée et utilisée par les fabricants de semoule et pâtes du monde entier.

c) Cycle de culture



2.2. Utilisations

a) Alimentation humaine

- Pain



- Pâtes



- ## ➤ Biscuits



b) Alimentation animale

- Son de blé



- Blé meunier



c) Industrie

- Production d'éthanol

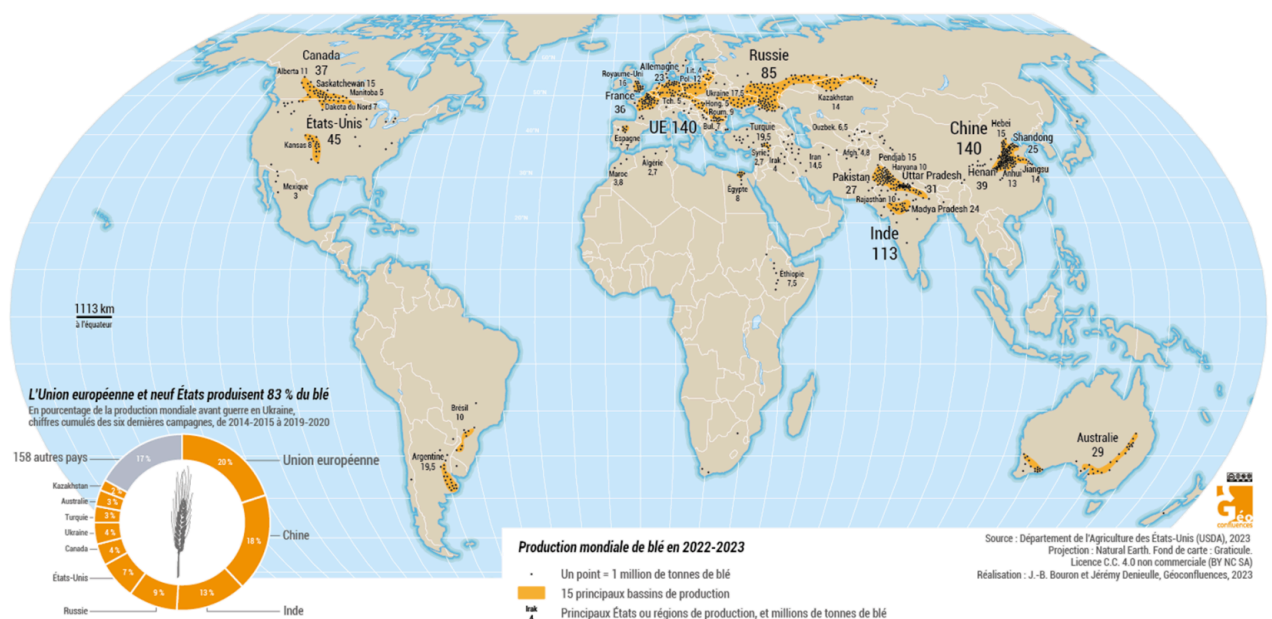


- Amidon



2.3. Répartition géographique

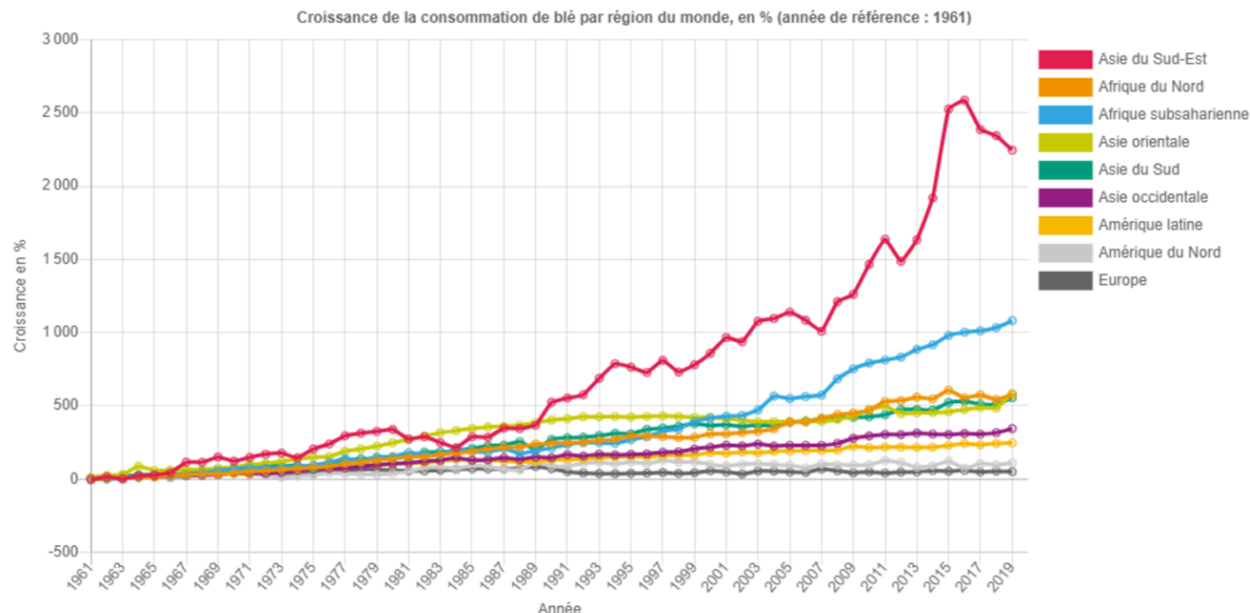
a) Principales zones



2.4. Évolution des surfaces cultivées et tendances

a) Les causes de la fluctuation du blé et la tendance du marché

- Politiques agricoles (régulation du marché, prix,...)
- Le climat
- La demande



3. L'Orge

3.1. Fiche d'identité

L'essentiel de la production d'orge, troisième céréale cultivée en France, se concentre dans le quart nord-est du pays, sur une surface de 1,9 million d'hectares. La France est le premier producteur européen d'orge.



Orge

Nom scientifique

Hordium Hordeum vulgare

Taille

L'orge mesure entre 95 et 120 cm de haut.

Signes distinctifs

On reconnaît cette céréale à ses épis constitués de deux ou six rangs d'épillets.



Origines

La date la plus importante est celle de la découverte des premières bières issues de sa culture. Il y a 10 000 ans, cette céréale poussait à l'état sauvage du moyen orient à l'Afghanistan et dans le nord de l'Inde. C'est dans ces régions qu'elle fut domestiquée et d'abord utilisée dans la fabrication de pains et de bouillies. La légende raconte qu'un jour en Mésopotamie, l'une d'elles aurait été oubliée et aurait fermenté à l'air libre.

3.2. La culture de l'orge

Au niveau mondial, l'orge représente la quatrième céréale cultivée et on en récolte près de 150 millions de tonnes par an. C'est la troisième céréale la plus cultivée en France. 11 millions de tonnes d'orge sont produites chaque année, dont plus de 4 millions sont des orges brassicoles. La France est le premier producteur d'orge brassicole de l'Union Européenne.

L'orge est une céréale facile à cultiver. Grâce à sa grande capacité d'adaptation aux sols et aux climats, elle se plaît autant dans les régions tempérées que sous des latitudes plus froides. En France, sa production s'étend sur environ 1,9 millions d'hectares, principalement répartis dans le Nord-Est du pays.

L'orge est semée à la fin de l'hiver ou à l'aube du printemps selon les variétés : on parle d'orge de printemps (traditionnellement de l'orge brassicole) ou d'orge d'hiver qui peut être fourragère (comme l'escourgeon qui est utilisé pour l'alimentation animale) ou brassicole.

(cf. [Au Fil du Grain] De l'orge à la bière : l'agriculteur | Les Céréales)

3.3. Les utilisations de l'orge en France

L'orge est bien connue pour représenter le principal ingrédient de **la bière**. Mais il existe en France deux types d'orge : l'orge fourragère destinée à **l'alimentation animale** et l'orge brassicole transformée en malt et utilisée dans la fabrication de la bière et du whisky. Tout comme le blé, l'orge est riche en glucides complexes, vitamines et minéraux et est aussi bonne pour la santé que pour celle des animaux qu'elle nourrit.



En alimentation humaine

L'orge entre dans la composition de mélanges de céréales de petit-déjeuner. En sirop, elle permet de réaliser les sucres d'orge. Au format salé, on la retrouve dans de nombreuses recettes.

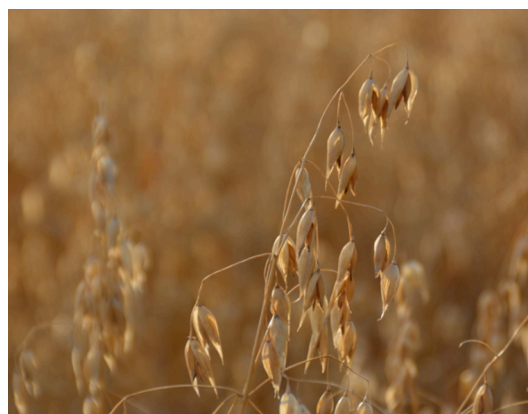
Dans l'alimentation animale

Plus d'un tiers de la production totale d'orge en France est destiné à l'alimentation animale. Ses grains entrent dans la fabrication d'aliments pour les porcins et les volailles. Sa paille constitue également un complément alimentaire donné aux bovins et aux chevaux.

4. L'Avoine

4.1. Fiche d'identité

Cultivé sur 99 678 hectares, la production française d'avoine est de 391 344 tonnes. 40% de la production est consommée directement à la ferme.



Avoine

Nom scientifique

Avena sativa

Taille

Il mesure de 80 à 150 cm de haut.

Caractéristiques

Il faut savoir qu'une seule de ses graines produit entre une et trois tiges, toutes terminées par une panicule. Chacune de ses tiges regroupe entre 10 et 75 épillets de trois fleurs. Quand les épillets jaunissent, il est temps de récolter.

Histoire

Elle vient d'Asie et du Proche-Orient, elle est arrivée en Europe de l'Est et du Nord s'installant au départ comme mauvaise herbe dans les champs de blé et d'orge. Elle est devenue la base de l'alimentation dans les pays nordiques il y a 2000 ans. En Écosse par exemple, il est dit que les Écossais puisaient leur force physique dans le porridge, qui est une bouillie composée à partir de ses grains. En France, elle servait surtout pour l'alimentation des chevaux. Aujourd'hui on l'utilise toujours pour ces derniers, mais on la retrouve aussi sur les tables du petit-déjeuner sous forme de flocons, notamment dans le muesli. Elle est essentiellement cultivée dans le Nord de la France.

4.2. Les utilisations de l'avoine en France

Une fois débarrassés de leur enveloppe extérieure ses grains laminés et pressés en flocons sont le constituant principal du « **porridge** » écossais. Ses grains d'avoine entrent aussi dans la composition de **biscuits**, de galettes et du muesli. Dans l'industrie alimentaire, elle est un épaississant et un stabilisant pour les soupes, les gâteaux, les fromages à tartiner et certaines bières.



Porridge

Son principal débouché demeure cependant **l'alimentation des animaux**, et plus particulièrement des chevaux.

Elle présente également de nombreux usages industriels comme la fabrication de médicaments, d'adhésifs et d'abrasifs. Elle est aussi très appréciée en **cosmétologie**, grâce à ses propriétés émollientes, l'avoine est utilisée comme ingrédient de préparation pour les soins du corps.



Produit cosmétique à base d'avoine

5. Le Sorgho

5.1. Fiche d'identité

Cultivé sur près de 100 000 hectares, la production française de sorgho est de plus de 435 000 tonnes. La France exporte près de 40% de sa production, principalement vers ses voisins européens.



Sorgho

Nom scientifique

Sorghum

Taille

Selon l'espèce, il peut mesurer entre 1 et 4 m.

Caractéristiques

Avec ses larges feuilles, il ressemble un peu au maïs mais il s'en distingue par sa panicule qui se développe à l'extrémité de sa tige. Cette panicule donne des fleurs, puis des fruits qui contiennent des graines. Ses graines arriveront à maturité en automne.

Origines

Malgré un nom italien qui signifie « se lève », il serait originaire d'Afrique. Il aurait accompagné les premiers agriculteurs d'un Sahara humide et verdoyant, il y a près de 18 000 ans. Le sorgho est une plante des pays chauds, mais grâce à ses nombreuses variétés, il est aujourd'hui cultivé dans des régions plus tempérées. Il est également appelé « **gros mil** ».

En France, le sorgho est cultivé principalement dans le Sud.

5.2. Les utilisations du sorgho en France

Riche en protéines et en amidon, le sorgho est consommé dans de nombreux pays africains sous plusieurs formes à partir de grains finement broyés en farine (galettes, semoule, bouillie, pains). Avec le sucre, extrait de ses tiges, on fabrique des confiseries. En Asie, l'alcool de sorgho est très populaire.



Alors que dans les années 1960, le sorgho était essentiellement consommé par les hommes, aujourd'hui il sert avant tout à nourrir le bétail. Les États-Unis, le Mexique, le Japon, l'Argentine et le Venezuela utilisent 80% de sa production mondiale destinée à l'alimentation animale.

En France, 40% est directement consommé à la ferme, le reste étant essentiellement utilisé par les industries d'alimentation animale.

II Les plantes sarclées (Maïs, Betteraves)

1. Introduction

Définition : espèce de plante cultivée comme la betterave, le maïs, la pomme de terre, etc., dont la culture demande (ou demandait) plusieurs façons culturales (binages et sarclages) après le semis.



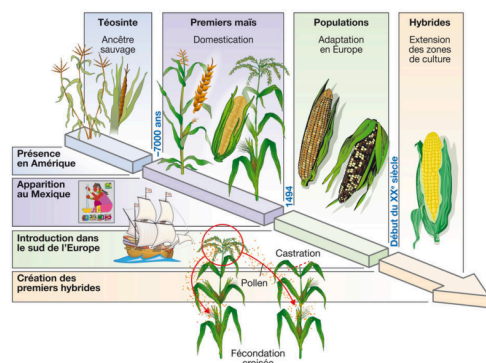
Elles sont essentielles pour l'alimentation animale et certaines industries (sucre, bioénergie).

2. Le Maïs

2.1. Présentation

a) Origine

Les scientifiques, grâce à l'archéologie, ont retrouvé l'origine du maïs. C'est une graminée, la téosinte, découverte dans le sud du Mexique. Elle a commencé à être domestiquée il y a 9000 ans environ. Cette plante a subi petit à petit des transformations : les grains et les épis ont grossi. L'épi s'est doté d'une rafle (l'axe sur lequel sont fixés les grains). La coque qui protégeait la téosinte a disparu la rendant beaucoup plus digeste pour les humains et le bétail. Le maïs est devenu l'élément essentiel des civilisations maya et aztèque.



Histoire de la culture du maïs

La plante s'est diversifiée au gré des différents pays où elle a été acclimatée. Elle est aujourd'hui la plus cultivée au monde. Partout, les agriculteurs continuent d'améliorer cette culture pour l'adapter aux multiples habitudes alimentaires et aux conditions climatiques.

b) Variétés

Maïs grain



Maïs grain

Principalement destiné à l'alimentation animale, le maïs grain est de plus en plus utilisé en industrie verte. C'est une culture de printemps qui contribue à la diversification des assolements. Son introduction dans les rotations de cultures d'automne entraîne une rupture du cycle des adventices, une meilleure répartition des charges de travail et de gestion des risques climatiques entre espèces.

Maïs fourrage

Le terme de **maïs ensilage** désigne le maïs, dont la plante entière est appelée **maïs fourrage**, quand il est destiné à être stocké sous forme d'ensilage.

On peut distinguer le **maïs ensilage** du **maïs grain**. Le maïs ensilage est cultivé pour l'alimentation du bétail.

L'utilisation du maïs ensilage en tant que plante fourragère s'est développée dans les années 1960.



Maïs fourrage

Maïs doux



Maïs doux

Le maïs doux (ou sucré) est une sous-espèce du maïs à grains aux grands épis clairs, jaunes ou blancs ou bicolores (jaune et blanc) ; il est cueilli alors qu'il est encore très riche en eau. On le cultive en France depuis les années 80.

c) Cycle de culture

La culture du maïs débute au printemps et se termine en automne. Le cycle de développement du maïs est relativement court grâce à une photosynthèse spécifique qui lui permet de très bien valoriser la lumière et la chaleur. Semé au printemps, le maïs fleurit en juillet-août transformant le bourgeon terminal en panicule (fleur mâle contenant le pollen). Les bourgeons secondaires (organes femelles) formeront les épis portant les grains. Après la floraison et la fécondation des grains par le pollen, les grains mûrissent tout l'été. Quand ils sont récoltés au début de l'automne, la taille de la plante varie entre 2 et 4 mètres.

Le cycle du maïs se décompose en trois phases de développement bien distinctes, définies par la formation d'un ou de plusieurs organes essentiels de la plante.

- La phase végétative
- La phase de reproduction
- La phase du développement du grain



Cycle de culture du maïs

2.2. Utilisations

a) Alimentation animale

L'utilisation du **maïs ensilage** en tant que plante fourragère s'est développée dans les années 1960. Une part importante du maïs produit en France est destinée à l'alimentation animale et plus particulièrement à nourrir les animaux d'élevage. **Le maïs grain - riche en amidon et en huile**, pour les bovins, les volailles et les porcins - et le maïs fourrage - pour les ovins et les bovins - constituent un débouché majeur de la production totale de maïs.



Le **maïs fourrage** désigne le maïs quand il est utilisé en plante entière pour l'alimentation des animaux. Il est récolté précocement (avant d'être sec) à l'aide d'une ensileuse : tiges, feuilles, rafles et grains sont broyés et tassés dans des silos puis recouverts d'une bâche hermétique, et conservé sous forme d'ensilage (méthode de conservation de fourrage humide grâce à la fermentation). Il est avant tout une source d'énergie pour les bovins et s'associe à d'autres aliments afin de composer un équilibre parfait de protéines, minéraux et vitamines.

b) Alimentation humaine

Dans de nombreux pays de l'hémisphère sud, comme en Amérique Centrale et du Sud, le maïs est principalement destiné à l'alimentation humaine et **consommé sous forme de bouillie, de pâtes ou de galettes cuites**. Le maïs présente de nombreux avantages diététiques grâce à sa richesse en vitamines B et sa faible teneur en lipide. Il est également intéressant pour les personnes intolérantes au gluten car il n'en contient pas.



Pop-corn

Le maïs peut aussi être consommé **sous la forme de pop-corn**, avec des variétés de maïs à éclater. En France, 9 000 hectares sont cultivés chaque année par 400 producteurs situés en Charente-Maritime et dans le Gers.

La semoule de maïs obtenue après broyage du maïs grain permet la fabrication des céréales du petit déjeuner, de biscuits apéritifs ou encore de polenta. **La farine de maïs et l'amidon** de maïs constituent des épaississants et liants utilisés en cuisine : potages, sauces, pâtisserie.



c) Industrie

De nombreuses applications industrielles sont aujourd'hui possibles grâce à l'extraction de **l'amidon** contenu dans le grain de maïs.

Les bioplastiques issus des céréales permettent la fabrication de nombreux produits, biodégradables en quelques semaines, comme les sacs, les emballages, les assiettes, les gobelets, les couverts jetables et de nombreux autres objets issus de l'industrie pétrochimique. Tout comme le blé, le maïs permet également de produire du **bioéthanol** (aujourd'hui utilisé à différents pourcentages dans toutes les essences).



Bioplastique

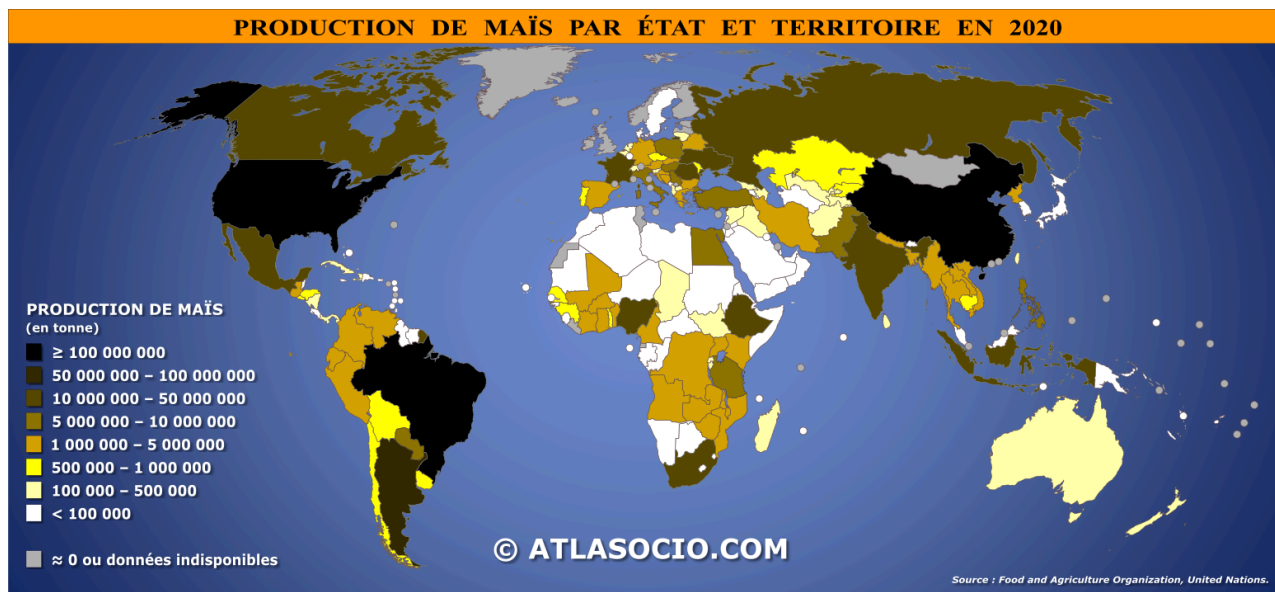


Bioéthanol

2.3. Répartition géographique

a) Zones principales

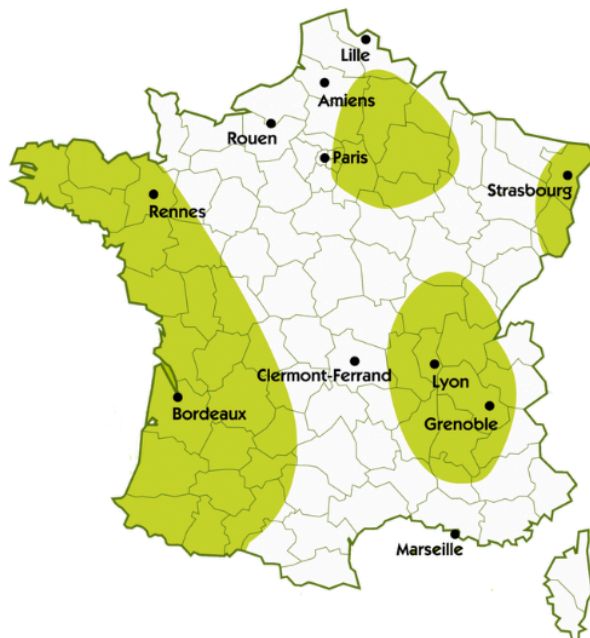
Mondialement



Production de maïs par état et territoire en 2020

Aujourd'hui, il existe des milliers de variétés de maïs cultivées partout dans le monde. Sur le continent nord-américain, le maïs est la culture dominante. Le maïs est également présent en Asie, notamment en Chine pour nourrir leurs animaux.

En France



Carte de France des zones de production du maïs

Les surfaces cultivées sont en croissance car elle est liée à la demande en bioéthanol et en alimentation animale.

3. La betterave

3.1. Présentation

a) Origine

Originnaire d'Europe centrale, la betterave sucrière a une histoire récente. C'est à la fin du 17^{ème} siècle qu'un chimiste allemand remarque la présence en **grande quantité de sucre dans la racine**. Dès lors, la culture de la betterave se développe dans les **régions septentrionales**.



Contrairement à la canne à sucre, la betterave n'a aucune attirance pour les tropiques. Elle leur préfère les climats tempérés, assez humides, avec des périodes sèches avant la récolte.

b) Types de betteraves

Betterave sucrière

La **betterave à sucre** appartient à la famille des chénopodiacées (famille des blettes, épinards...) et se caractérise par une grosse racine à chair blanche et conique. Elle est ainsi constituée d'un bouquet foliaire (feuilles), et de la racine qui renferme le sucre. Dans 100 grammes de betterave sucrière, on trouve 75% d'eau environ, de 15 à 20% de sucre ou saccharose, 4 à 5% de pulpe et 2 à 3% d'éléments non sucrés.

(cf. De la betterave au sucre, le procédé sucrier)

betterave fourragère

La betterave est un fourrage riche en énergie qui peut être consommé par tous types d'animaux. Pâturée en été et/ou récoltée à l'automne et consommée en hiver, elle est un levier de sécurisation des systèmes fourragers.



c) Cycle de culture

La préparation du sol :

À la fin de l'été, le betteravier sème des **cultures intermédiaires** pour couvrir et protéger le sol pendant l'hiver. Il analyse également la quantité d'azote dans le sol afin d'y apporter le complément nécessaire si besoin.

Le semis :

Il est effectué au début du printemps et consiste à semer chaque graine avec une profondeur et un espacement bien précis. C'est une étape technique qui permet de semer en moyenne 10 graines de betteraves par mètre carré.

Le développement des betteraves :

les betteraves grandissent et **se chargent en sucre** jusqu'au début de l'automne. Le planteur **veille à leur bon développement** et leur apporte des traitements de protection, lorsque que cela est nécessaire, toujours en juste quantité, au bon endroit et au bon moment.

La récolte :

Elle a lieu à partir de septembre et s'effectue **mécaniquement**. Une même machine permet de réaliser ce travail avec à l'avant une effeuilleuse et à l'arrière une arracheuse. Ainsi, on récolte uniquement la racine de la plante. C'est pour cela que la récolte s'appelle l'arrachage.

(cf. L'arrachage de betteraves.)

3.2. Utilisations

a) Production de sucre

23 700 planteurs de betterave en France

180 millions de tonnes de sucre sont produites annuellement dans le monde, issues à 80 % de la canne à sucre. Le sucre est d'abord une production tropicale. Les principaux exportateurs sont le Brésil, la Thaïlande et l'Inde. L'origine betteravière est née d'une volonté napoléonienne de s'affranchir du blocus anglais grâce à la mise en œuvre de l'extraction du sucre de la betterave.

Aujourd'hui, 23 700 planteurs produisent entre 30 et 35 Mt de betteraves en France. Les racines des betteraves sont livrées et transformées dans 20 sucreries appartenant à 5 sociétés qui extraient 4,7 Mt de sucre et 6,3 millions d'hl d'éthanol, auxquels il faut ajouter les coproduits de ces extractions, la pulpe de betterave (1,6 Mt) et la mélasse.

b) Bioéthanol

Le bioéthanol est un alcool fabriqué à partir de plantes à forte teneur en sucre, comme la canne à sucre et la betterave sucrière, ou riches en amidon, telles la pomme de terre, le maïs ou encore le blé. Pour être utilisé comme biocarburant, il peut être incorporé à l'essence dans des proportions variables, ou être employé pur, mais cela suppose des moteurs spécialement adaptés.



1 hectare de betteraves produit 8.000 litres de bioéthanol.

c) Alimentation animale : Pulpes de betterave



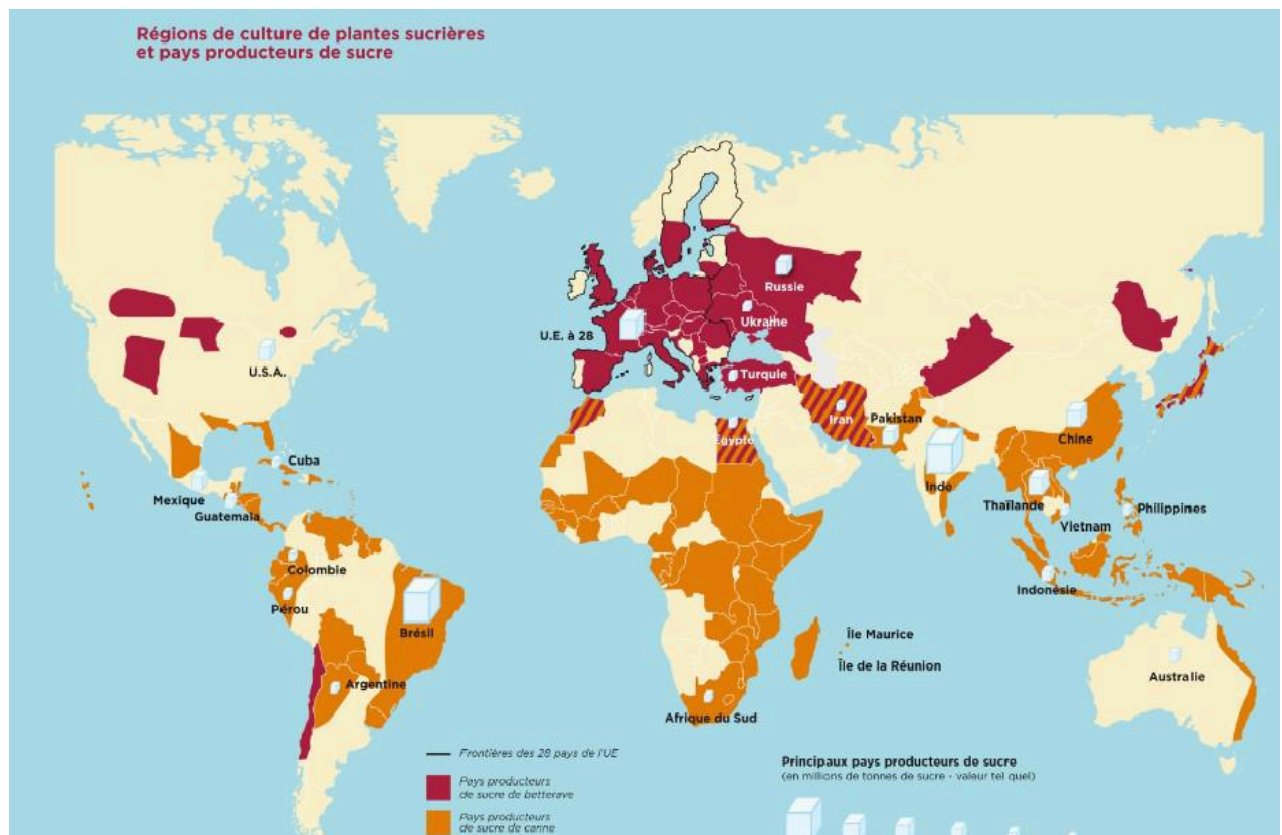
*De la pulpe de betterave ensilée
dans un élevage bovin laitier*

La **pulpe de betterave** est un sous-produit de l'industrie sucrière dans les régions tempérées. En effet la principale source de sucre alimentaire dans ces régions est la betterave sucrière. Lors de l'extraction du sucre, les racines tubérisées sont râpées grossièrement et le jus sucré est récupéré par osmose. Le résidu riche en cellulose digestible prend le nom de pulpe de betterave et peut être utilisé en alimentation animale pour les ruminants (seuls capables grâce aux bactéries de leur panse de digérer la cellulose).

3.3. Répartition géographique

a) Zones principales

Les betteraves sucrières sont cultivées essentiellement dans le Nord de l'Europe, là où le climat est le mieux adapté. Les régions productrices les plus compétitives sont le Nord de la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique et la Pologne.



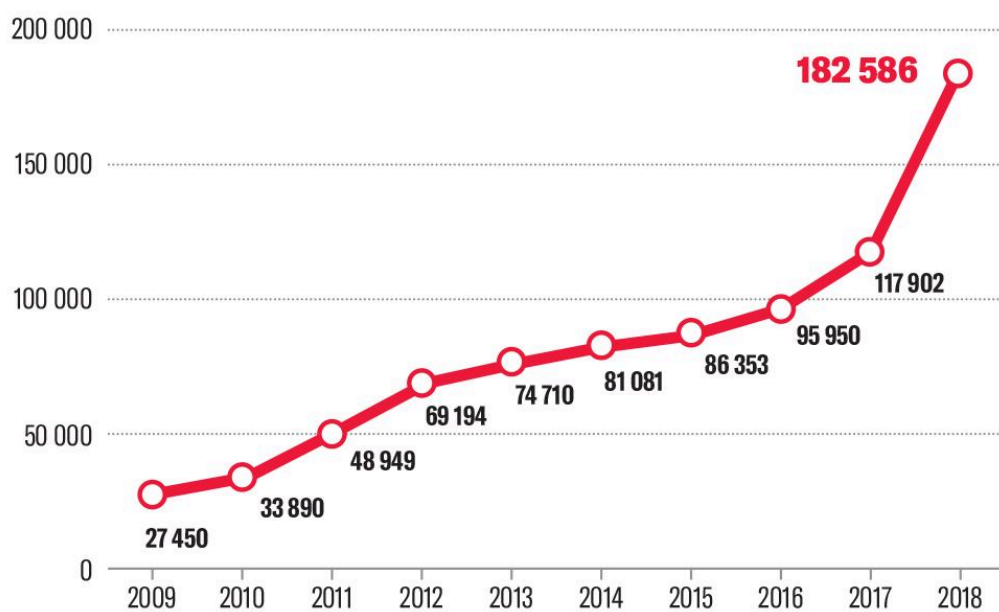
3.4. Tendances du marché

a) Concurrence internationale avec la canne à sucre

Gain de productivité de la betterave 5 fois supérieur à celui de la canne à sucre

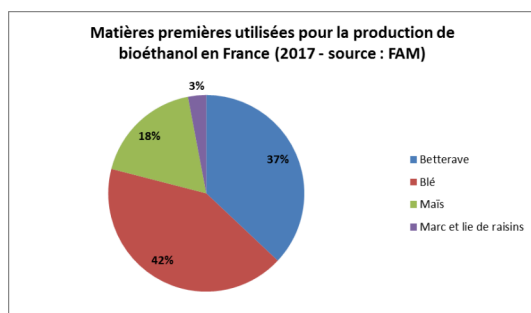
Le monde a besoin de plus de sucre. C'est le sucre produit par la canne à sucre et les betteraves qui le nourrit. Le phénomène qui se produit est que la canne à sucre croît en superficie, MAIS la betterave à sucre croît en efficacité. Ainsi, saviez-vous que le « gain de productivité au champ » de la betterave à sucre est 5 fois plus élevé que celui de la canne à sucre au niveau mondial ?

b) Évolution de la demande en bioéthanol



Source : Collective du Bioéthanol.

Consommation annuelle de Superéthanol-E85 depuis 2009 Volumes (en m³)



Les biocarburants constituent un débouché supplémentaire pour les agriculteurs.

La **diversification des cultures en faveur**, notamment, des oléagineux, joue un rôle clé dans les **assolements des grandes cultures**.

III Les Oléagineux et Protéagineux

1. Introduction

1.1. Oléagineux

Oléagineux :

Plantes dont les graines ou les fruits contiennent des lipides (huiles) utilisables à des fins alimentaires, industrielles ou énergétiques (ex. : colza, tournesol, soja).

Az Définition



1.2. Protéagineux

Protéagineux :



Az Définition

Plantes cultivées principalement pour leur teneur en protéines, utilisées pour l'alimentation animale ou humaine (ex. : pois, féverole).

1.3. Importance économique et agronomique

- Utilisation pour la production d'huiles alimentaires, biocarburants (biodiesel), tourteaux pour l'alimentation animale.
- Rôle dans les rotations culturales pour l'amélioration des sols.

1.4. Importance et sortes de culture en France

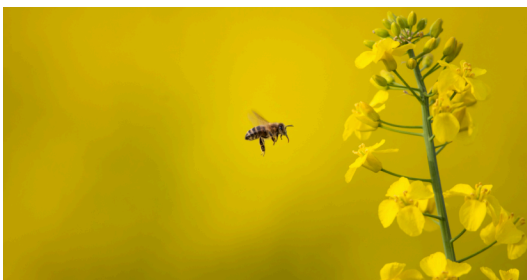
a) Importance dans le contexte de l'agriculture durable

Rotations culturales : Les oléagineux (comme le colza) et les protéagineux (comme les pois) jouent un rôle clé dans les rotations de cultures, ce qui permet de réduire la pression des maladies, des mauvaises herbes et des ravageurs. Cela contribue à diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides).



Amélioration de la fertilité des sols : Les protéagineux fixent naturellement l'azote de l'air grâce à des bactéries symbiotiques (rhizobiums), réduisant ainsi les besoins en engrais azotés pour les cultures suivantes, ce qui limite l'empreinte écologique.

Diversification des cultures : Ces cultures permettent de diversifier les assolements, ce qui est un facteur clé pour réduire la dépendance aux céréales et augmenter la résilience face aux aléas climatiques.



Biodiversité : En favorisant des paysages agricoles plus diversifiés, ces cultures contribuent à la biodiversité, en particulier pour les pollinisateurs comme les abeilles (surtout avec le colza et le tournesol).

Valorisation des sous-produits : Les tourteaux issus des oléagineux (résidus de pressage des graines pour l'huile) sont riches en protéines et sont utilisés comme alimentation animale, contribuant ainsi à une économie circulaire.



b) Principaux oléagineux et protéagineux cultivés en France

Oléagineux :

Colza : L'un des principaux oléagineux en France, utilisé pour produire de l'huile alimentaire et du biodiesel, ainsi que des tourteaux riches en protéines pour l'alimentation animale.



Colza



Tournesol

Tournesol : Utilisé principalement pour produire de l'huile alimentaire, il est adapté aux zones plus sèches du sud de la France.

Soja : De plus en plus cultivé, notamment dans le Sud-Ouest de la France, pour ses graines riches en protéines (pour l'alimentation animale et humaine) et son huile.



Soja

Protéagineux :



Pois protéagineux

Pois protéagineux : Utilisé principalement pour l'alimentation animale, il est apprécié pour sa capacité à fixer l'azote dans le sol et à réduire les besoins en engrais



Féverole

Féverole : Culture protéagineuse également utilisée pour l'alimentation animale, particulièrement prisée dans les rotations pour son apport en azote.



Lupin

Lupin : Une culture plus marginale mais prometteuse, cultivée pour sa teneur élevée en protéines.

Remarque

Ces cultures sont au cœur des préoccupations actuelles pour réduire la dépendance aux importations de soja et d'autres protéines végétales, notamment dans le cadre des enjeux de souveraineté alimentaire et de réduction des impacts environnementaux.

2. Le Colza (Brassica napus)

2.1. Introduction

Le colza est un oléagineux, une plante riche en huile mais aussi en protéines végétales aux débouchés divers : alimentation humaine et animale, chimie végétale et source d'énergie renouvelable.



Sa hauteur est habituellement comprise entre 50 et 180 cm, selon la variété. Sa profondeur d'enracinement se situe entre 90 et 190 cm, avec une moyenne d'environ 140 cm à maturité.

2.2. Cycle cultural

Semis - récolte

Semé à la fin de l'été et récolté en juillet, le colza couvre le sol pendant **environ 300 jours**.



(cf. Le cycle du colza en 1 minute !)

Rotation des cultures

Il rompt le cycle des maladies des céréales et des mauvaises herbes dans la rotation, absorbe l'azote en automne, **améliore l'état organique des sols** et est une plante mellifère attractive pour les insectes pollinisateurs, notamment les abeilles. L'implantation est une étape clé de la culture, notamment pour lutter contre les ravageurs (altises, charançons).

Les rotations de 3 ou 4 ans de **colza/blé/orge** ou **colza/blé/blé/orge** sont favorables au développement des vulpins, ray-grass et bromes.



2.3. Exigences pédoclimatiques

Exigences du colza en matière de type de sol

Le colza préfère les sols riches, profonds, ameublés et conservant une certaine humidité tout en étant bien drainés ou inondés. Cependant, il peut être cultivé sur une large gamme de types de sol. Les sols argilo-sablonneux très fins, argilo-limoneux et argileux lui sont très convenables. Par contre, les sols sablonneux ne sont pas recommandés pour la culture du colza à cause de leur faible capacité de rétention de l'eau. Le meilleur pH du sol se situe entre 6 et 8.5.

Exigences du colza en matière température

Pour la germination des semences de colza, la température du sol doit être supérieure à 5°C. Durant la levée, la température du sol est plus influente sur le développement de la plantule que la température de l'air. Le taux de croissance de la culture du colza est proche de 0°C. Cependant, elle reste très sensible au gel du feuillage pendant la phase hivernale qui peut survenir dès que la température minimale descend en dessous de -4°C.

Le colza est sensible au stress hydrique en floraison.

2.4. Techniques culturales

Préparation du sol

La préparation du sol varie en fonction du type de sol. Pour les sols argileux (avec un teneur en argile supérieure à 22-25%), il est généralement déconseillé de labourer car cela peut conduire à la formation de mottes et les passages fréquents risquent de dessécher le sol. Il est préférable d'intervenir généralement dans les 24 heures suivant la récolte précédente afin de profiter de l'humidité résiduelle et/ou de limiter les mouvements capillaires.



Strip-till

En ce qui concerne les sols limono-sableux (avec une teneur en limon supérieure à 18-20%), il est essentiel d'éviter d'aggraver les risques de compaction du sol et les problèmes d'enracinement dus à l'agglomération du sol. Fragmenter le sol s'avère souvent bénéfique pour réduire les passages excessifs et la formation excessive de terre fine. Le *strip-till* ^{p.61} s'adapte particulièrement bien à ces conditions et peut être combiné avec le semis de colza.

Fertilisation

Le colza est exigeant en éléments nutritifs, particulièrement en azote.

Les besoins en azote sont importants au début de printemps (2/3 des besoins totaux en azote).

Lutte phytosanitaire

Le colza est soumis aux attaques de nuisibles tout au long de son développement : maladies, insectes ravageurs et adventices. Il est ainsi nécessaire de mettre en place des programmes fongicides, insecticides et herbicides pour assurer la protection de la culture.

2.5. Utilisations

Production d'huile alimentaire

L'huile de Colza est la troisième huile produite et consommée dans le monde entier, derrière l'huile de Soja et de Palme. L'huile de Colza est réputée pour sa haute teneur en oméga-3. Un aliment santé dont les vertus sont nombreuses, notamment sur la ligne, le cœur et dans la lutte contre le cholestérol.



Biocarburant



Issu principalement de la transformation d'huiles végétales de colza et de tournesol cultivés en France, le biodiesel possède des qualités physico-chimiques voisines du gazole, tout en ayant une empreinte environnementale considérablement améliorée.

Tourteaux de colza

Les graines des plantes oléagineuses sont broyées et pressées (procédé appelé trituration), produisant de l'huile végétale et un coproduit appelé tourteau d'oléagineux.



Bien qu'étant moins énergétique, moins riche en protéines et plus riche en cellulose que le tourteau de soja, le tourteau de colza représente une bonne alternative au tourteau d'importation.

Le tourteau de colza est particulièrement utilisé pour l'alimentation des bovins, en remplacement du tourteau de soja d'importation et en complément de l'herbe et des fourrages.

3. Le Tournesol

3.1. Cycle cultural

Semis - récolte

Dans les conditions de ressuyage et de températures recommandés (8°C à 5 cm), le semis peut être réalisé dès le 20 mars. Une levée rapide et régulière exposera moins le tournesol aux dégâts d'oiseaux et limaces. Au-delà du 15 mai, les conditions de réussite seront plus aléatoires.

(cf. La culture du tournesol semences, étape par étape)

Récolte

Il faut récolter dès lors que la majorité de la parcelle a atteint le stade optimal (voir photo ci-après). Attendre les plantes les plus en retard conduirait à s'exposer à d'importantes pertes. Par ailleurs, plus on avance en saison, moins l'humidité des graines descend rapidement et les plages de récolte sont plus restreintes. Il s'agit donc de trouver le bon compromis.

Trop tôt		Les feuilles médianes supérieures et la tige sont encore vertes. Le dos du capitule est jaune. La teneur en eau des graines est supérieure à 15 %. Récolter à ce stade augmente le taux d'impuretés et les frais de séchage.
Stade optimal de récolte		Le dos du capitule vire du jaune au brun. Les feuilles de la base et du milieu de la tige sont sèches. Quelques feuilles hautes sont encore un peu vertes. Les fleurons tombent d'eux-mêmes. La tige devient beige clair. La teneur en eau des graines est autour de 8 - 15 %. Il est préférable de récolter avec une teneur en eau légèrement élevée (11-14 %) plutôt que trop tardivement en raison du risque d'égrenage.
Trop tard		Les feuilles sont complètement desséchées, le capitule est brun noir et les tiges brunes. La teneur en eau des graines est inférieure à 8 %. Une récolte trop tardive expose à l'égrenage et aux pertes de capitules par le vent, les oiseaux et les maladies.

Rotation des cultures

Culture à cycle court qui se récolte à la fin de l'été, le tournesol est une tête de rotation qui présente l'avantage de libérer tôt les sols pour préparer l'implantation des céréales. Avec des sols le plus souvent secs lors de la récolte, le risque de tassement est réduit, des conditions qui offrent des conditions idéales à l'implantation des céréales d'hiver.

3.2. Exigences pédoclimatiques

Espèce à cycle court, le tournesol est moins exigeant en chaleur que d'autres espèces d'été. En effet, cette plante démarre sa croissance dès 4,5°C (zéro de végétation) contre 6°C pour le maïs et le soja, voire 8°C pour le sorgho.

Plus le semis est précoce, plus la plante :

- résiste aux irrégularités d'approvisionnement en eau de l'été;
- est trapue et donc plus résistante à la verse.

3.3. Techniques culturales

Préparation du sol

Le tournesol est très sensible aux problèmes de structure et de tassement. Pour permettre un enracinement optimal, privilégier un travail du sol profond ou un labour (20 à 30 cm). Si la structure est satisfaisante, un travail plus superficiel sur 10 cm peut suffire. La technique d'implantation du strip-till présente un bon compromis entre la réduction du travail du sol et une qualité d'implantation optimale. La densité de levée et l'enracinement y sont très satisfaisants. En revanche, le semis direct n'est pas recommandé en raison des risques trop importants de perte de pieds et de mauvais enracinement.



Tournesol

Fertilisation

Un apport d'azote en végétation est souvent mieux valorisé qu'un apport au semis car il est mieux synchronisé avec la période de besoin maximum de la culture.

Le tournesol est moyennement exigeant en potasse et peu exigeant en phosphore. Attention, cependant, aux sols faiblement pourvus. Un apport peut alors éviter les phénomènes de carences.

Lutte phytosanitaire

Limaces et taupins : Eviter les sols motteux, les semis trop précoces, les résidus pailleux mal enfouis ou mal décomposés. Eviter également d'implanter la culture après une jachère

Mildiou, verticilliose, phomopsis ^{p.61}.

3.4. Utilisations

Des huiles variées

L'huile de tournesol reste la première huile alimentaire consommée en France, devant les huiles de table d'olive et de colza.





L'huile de tournesol linoléique est notamment utilisée pour la fabrication des margarines.

594836291

L'huile de tournesol oléique est caractérisée par sa richesse en acide gras oléique (oméga 9), de l'ordre de 80%, lui conférant des atouts en particulier comme huile de friture avec une grande résistance aux températures élevées.



Tourteaux

Les tourteaux dits « pailleux » ou « low pro », obtenus à partir de la trituration de graines entières, ont une richesse en protéines le plus souvent inférieure à 30 % sur matière sèche. Ils sont notamment appréciés pour l'alimentation des bovins viande.





Les tourteaux décortiqués obtenus après trituration de graines décortiquées. Le décortiquage consiste à enlever de façon plus ou moins poussée l'enveloppe (coque) des graines. Les tourteaux ainsi obtenus sont plus riches en protéines.

Ils sont majoritairement valorisés pour l'alimentation des volailles.

Les coques sont brûlées pour produire de la vapeur dans une chaudière à biomasse. Ces coques peuvent être aussi valorisées en alimentation animale, notamment pour lapins.



4. Le Soja

4.1. Introduction

Le soja est une plante riche en huiles et en protéines, dont les graines sont utilisées en alimentation humaine et animale.



4.2. Cycle cultural

(cf. Le cycle du soja)

Semis

Région	Précocité	Période de semis
Lorraine, Normandie, Picardie, Bretagne, Nord de l'Île-de-France	000	du 25 avril au 5 mai
Champagne-Ardenne, Sud de l'Île-de-France	000	du 20 avril au 15 mai
Auvergne, Bourgogne, Franche-Comté, Nord Rhône-Alpes, vallées alpines	000	du 1 ^{er} au 31 mai
	00	du 20 avril au 20 mai
Centre, Alsace	000 et 00	du 1 ^{er} au 15 mai
Pays de la Loire	000 et 00	du 15 avril au 15 mai
	00	du 10 avril au 30 mai
Poitou-Charentes	0	du 10 avril au 10 mai
	00	du 1 ^{er} au 31 mai
Région lyonnaise	0	du 20 avril au 20 mai
	I	du 20 avril au 31 mai
Moyenne vallée du Rhône	II	du 20 avril au 15 mai
	0 et 00	du 1 ^{er} au 20 juin en semis très retardé
Bordure pyrénéenne, Sud et Ouest de l'Aquitaine	I	du 15 avril au 31 mai
	0	du 1 ^{er} au 20 juin en semis très retardé
Midi-Pyrénées et Ouest audois (sauf bordure pyrénéenne)	I	du 10 avril au 31 mai
	II	du 10 avril au 20 mai
	I	du 15 avril au 10 juin
Sud méditerranéen	II	du 15 avril au 31 mai

Le semis se fait de mi-avril à juin en fonction de la précocité à la maturité.

Récolte

La récolte se fait courant septembre avec une humidité des graines entre 14 et 16%. Pour éviter les pertes à la récolte : gousses trop basses non récoltables : assurer une densité suffisante sur le rang – et avoir un sol bien nivelé pour pouvoir abaisser au maximum la barre de coupe

4.3. Exigences pédoclimatiques

Sol bien structuré

Toutes les techniques sont envisageables. Les interventions de type labour ou travail profond, à la dent en situation ressuyée, sont possibles et à adapter au contexte pédologique.

Sol avec une structure dégradée

Travaillez le sol sur l'horizon 0-20 cm, soit en labourant, soit avec un outil à dents, avant ou pendant l'hiver en situation bien ressuyée dans les sols argileux.

Climat

Le soja est sensible au gel et à la sécheresse durant la floraison.

4.4. Techniques culturales

Inoculation

L'inoculation du soja permet à la culture de couvrir une grande partie de ses besoins en azote grâce à la symbiose.

Le soja est une légumineuse qui possède la particularité de pouvoir fixer l'azote de l'air lorsqu'elle forme une symbiose avec une bactérie du genre *Bradyrhizobium*. Se forment alors des nodosités sur le système racinaire.

La bactérie symbiotique du soja étant absente naturellement des sols français, une 1^{ère} culture de soja doit être inoculée. Par ailleurs, certaines situations peuvent nécessiter des ré-inoculations de précaution.

Fertilisation

Faible besoin en azote grâce à la fixation symbiotique.

Phosphore et potasse : des besoins modérés à satisfaire. L'apport de phosphore et potasse peut être réalisé à tout moment pendant l'interculture qui précède le soja. L'engrais peut par exemple être apporté pendant la préparation du sol.

Lutte phytosanitaire

Le Soja est peu concerné par les ravageurs. Les dégâts de limaces sont peu fréquents, et on observe de rares attaques d'insectes (punaises vertes, chenilles : vanesse ou héliothis). Les traitements insecticides sont rarement nécessaires

Culture peu sensible aux maladies, il n'y a pas de protection fongicide à prévoir sur soja.

4.5. Utilisations

Alimentation animale

L'un des principaux débouchés du soja est l'alimentation animale. Les volailles et les porcs sont très friands des tourteaux de soja riches en protéines.



L'huile



L'huile de soja est aussi utilisée par l'industrie agroalimentaire qui exploite particulièrement les 2 % de lécithines contenus dans la graine. Ces lipides particuliers disposent d'un grand pouvoir émulsifiant, utile dans les pâtisseries, les chocolats, les margarines, etc.

Autres utilisations

Le soja connaît d'autres utilisations alimentaires, sous des formes très diverses : soyfood (tofu, jus de soja), production de produits fermentés comme la sauce de soja, etc.





On trouve enfin dans la graine de nombreux usages non-alimentaires : la fabrication de vernis et peintures, d'encre d'imprimerie ou du biodiesel sur le continent américain.

IV Les fourrages (foins, ensilages, immatures)

1. Introduction aux fourrages

Définition et importance

Les fourrages sont essentiels pour l'alimentation des animaux d'élevage. Ils comprennent les plantes prairiales, comme les graminées et les légumineuses, ainsi que les plantes immatures telles que le maïs ou le sorgho récoltées en plante entière.

Az Définition



2. Typologie des fourrages

2.1. Le foin

Le foin est constitué de plantes prairiales telles que les graminées (ray-grass, fétuque) ou les légumineuses (trèfle, luzerne) qui sont coupées et séchées.



Caractéristiques :

Le séchage réduit l'humidité pour conserver les éléments nutritifs. Sa teneur en matière sèche est généralement supérieure à 80%.

Récolte et Stockage :



La coupe a lieu lorsqu'il y a un bon équilibre entre la maturité des plantes et les conditions climatiques favorables. Après la fauche, le foin est séché dans le champ puis mis en balles.

Utilisation :

Il est principalement utilisé en alimentation animale pendant la période hivernale pour les ruminants (vaches, moutons, chèvres).

Une petite vidéo...

(cf. Réussir sa récolte de foin - L'astuce agricole)

⊕ Complément

2.2. L'ensilage

L'ensilage est une méthode de conservation qui implique la fermentation de plantes comme l'herbe, le maïs ou le sorgho.



Caractéristiques :



La fermentation lactique qui a lieu en conditions anaérobies (absence d'oxygène) conserve la valeur nutritive du fourrage tout en le rendant plus digestible.

Récolte et Stockage :

Les plantes sont coupées et hachées avant d'être stockées dans des silos ou sous forme de boudins hermétiquement fermés. La teneur en *matière sèche* ^{p.61} est inférieure à celle du foin, généralement entre 30% et 40%.

Utilisation :

L'ensilage est très énergétique, ce qui le rend idéal pour les ruminants à forte production, comme les vaches laitières.



Une petite vidéo...

(cf. ENSILAGE 2023 | 20 RANGS ! (Ensileuse à 4km/h))

[+ Complément](#)

2.3. Les Plantes Immatures (Cultures Immatures)

Les plantes immatures telles que le maïs et le sorgho sont récoltées entières avant leur maturité complète.

Caractéristiques :

Elles sont riches en énergie et apportent une teneur équilibrée en fibres. Les plantes immatures peuvent être ensilées ou utilisées fraîches.

Récolte et Stockage :

La récolte se fait lorsque la plante a atteint un certain stade de développement pour assurer une bonne valeur nutritive. Elles sont stockées en silos ou sous forme de boudins.



Utilisation :

Les cultures immatures sont très appréciées pour leur apport énergétique et sont souvent utilisées pour compléter l'alimentation des animaux d'élevage.

Conclusion

Ces trois types de fourrages présentent des avantages spécifiques en fonction des besoins alimentaires des animaux et des conditions de production.

V La vigne, les arbres fruitiers

1. La vigne

1.1. Présentation

a) Caractéristiques botaniques

Nom latin : Vitis vinifera.

Famille botanique : Vitacées.



Az Définition

Caractéristiques botaniques

La vigne est une plante ligneuse grimpante de la famille des **Vitaceae**.

La vigne rouge est un arbrisseau sarmenteux à tiges grimpantes. Cultivée en Europe depuis l'Antiquité, essentiellement pour ses fruits, elle a été, par la suite, introduite dans le monde entier. Ses feuilles sont palmées et son fruit, le raisin, est utilisé pour produire le vin.

La vigne fructifie exclusivement sur les rameaux de l'année en cours de croissance, nés eux-mêmes sur le bois de l'année précédente. Chez le chasselas et beaucoup d'autres variétés dites « à bois moyen » c'est le deuxième œil situé au-dessus des bourillons qui donne le meilleur rameau à raisins.

Pour les variétés « à gros bois » comme le frankenthal ou certains muscats, c'est seulement le troisième ou le quatrième bourgeon qui est capable de fructifier (les inférieurs étant stériles).

b) Espèces principales

Vitis vinifera

Vitis vinifera, de son nom latin, désigne plus communément la vigne cultivée, vigne rouge ou vigne à vin. Vitis désigne le genre et vinifera fait référence au vin obtenu par la fermentation du fruit (du latin vinifera : porter le vin).



Vitis vinifera

Vitis labrusca

Vitis labrusca

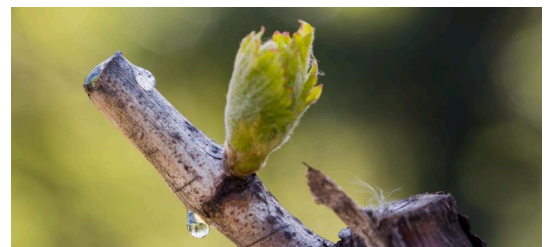
Vitis labrusca : La **Vigne américaine**, **Vigne des chats** ou **Vigne-framboisier** (*Vitis labrusca*), est une espèce d'arbrisseaux sarmenteux de la famille des Vitaceae. Elle est cultivée pour ses fruits en grappes.

Elle est originaire d'Amérique du Nord (nord-est des États-Unis et du Canada). Elle est localement naturalisée en Europe.

c) Cycle de culture

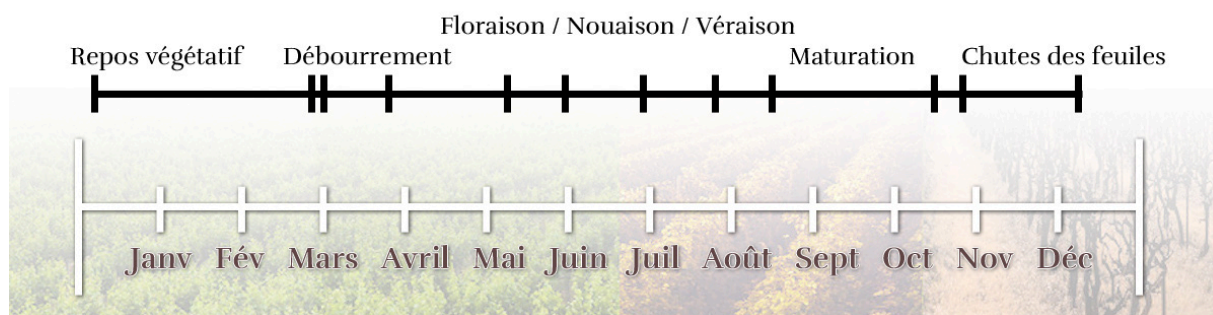
Le **cycle de la vigne** est un processus qui se déroule sur plusieurs mois, c'est pendant cette période que la vigne va croître et se développer. Ce processus est divisé en deux cycles, le **débourrement** et la **feuillaison**, qui ont lieu respectivement en **mars** et en **novembre**.

Pendant le **débourrement**, qui est la première étape du cycle végétatif, la vigne commence à produire de nouvelles feuilles et de nouveaux rameaux. Ce processus se déroule généralement sur une période de deux semaines, et c'est à cette époque que la vigne produit également ses premières fleurs.



Le stade du **feuillage** est le deuxième stade du cycle végétatif, il a lieu entre avril et octobre. Pendant cette période, la vigne continue à produire de nouvelles feuilles et de nouveaux rameaux, et les raisins commencent à mûrir. Ce processus prend généralement environ six semaines, et c'est pendant cette période que la vigne produit la plupart de ses fruits.

Finalement, le cycle végétatif s'achève avec les vendanges, qui ont lieu en novembre. Pendant cette période, la vigne produit ses dernières feuilles et ses derniers sarments, et les raisins sont cueillis et transformés. Le cycle végétatif reprend ensuite l'année suivante.

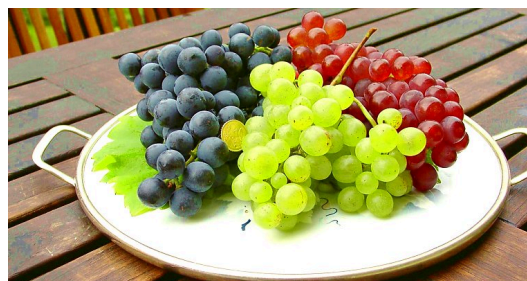


1.2. Utilisations de la vigne

a) Alimentation

Raisin de table

Présent en Europe occidentale depuis des millénaires, le raisin est un fruit dont la saison dure d'août à octobre. Il est principalement cultivé dans le sud de la France. De nombreuses variétés bénéficient d'une Appellation d'origine protégée (AOP).



Jus de raisin



Le jus de raisin mûr est composé d'environ 80% d'eau, il contient de 15 à 25 % de glucides selon la maturité des baies, composés de glucose et de fructose à parts égales.

Raisins secs

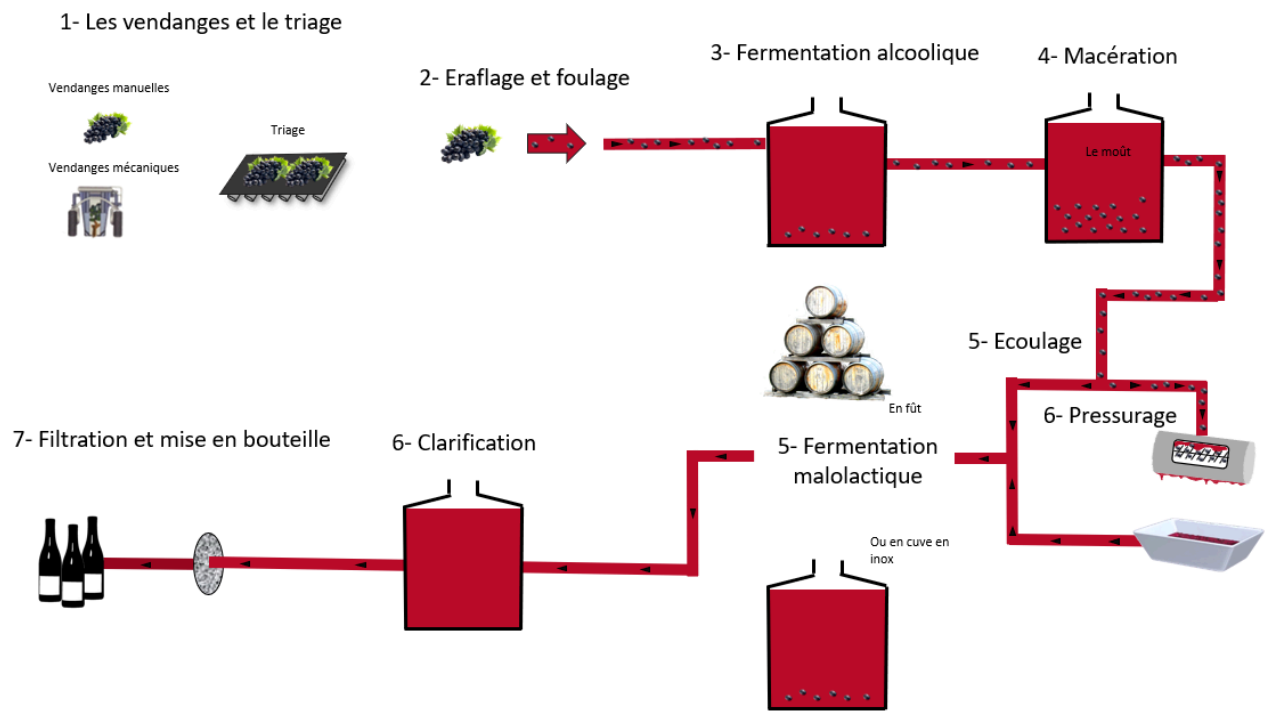
Les raisins secs sont des raisins séchés. Ils peuvent être consommés crus tels quels ou être utilisés cuits dans certaines recettes.



b) Vinification

L'opération qui permet de transformer le raisin en vin s'appelle la **vinification**. Il faut environ 1,3 à 1,5 kg de raisin pour obtenir un litre de vin.

Les étapes essentielles de la vinification sont : l'égrappage, le pressurage, la macération et la fermentation. Leur enchaînement diffère selon le type de vin à élaborer. La variété du raisin utilisé conditionne également le type de vin obtenu.



Les productions sont :

Le vin (rouge, blanc, rosé)

Spiritueux (Cognac, Armagnac)

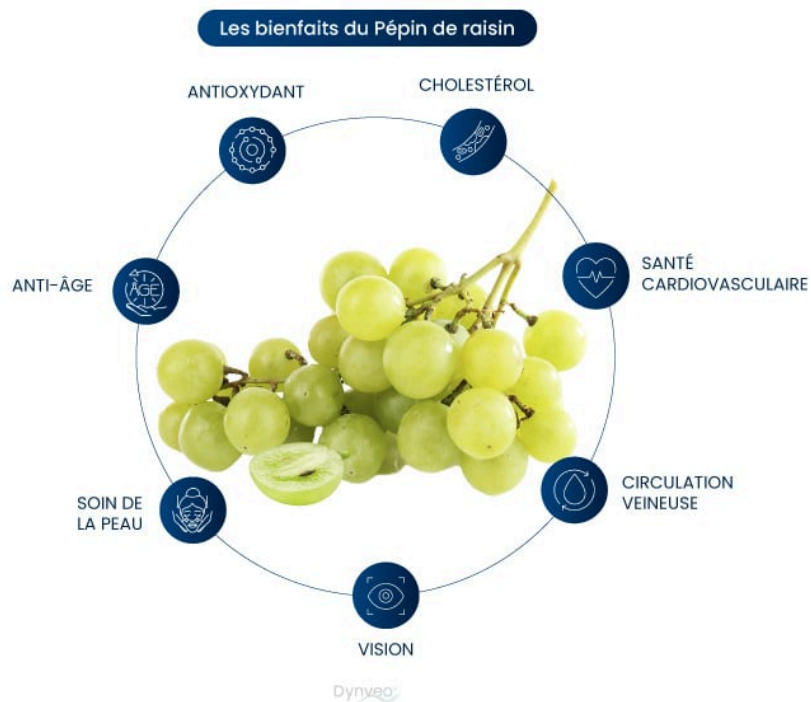
c) Industrie cosmétique

Présentation

Les pépins de raisins sont réputés pour leurs vertus antioxydantes et rajeunissantes. Leur huile est largement utilisée dans les produits cosmétiques pour la peau et les cheveux.



Vertus des pépins de raisin



d) Biomasse et autres

Biomasse

Chaque année, de nombreux ceps de vignes sont arrachés, plus assez productifs ou contaminés par des maladies. Un gisement significatif de bois qui pourrait être brûlé pour produire de la chaleur voire de l'électricité.

(cf. De la vigne pour alimenter les centrales biomasse ?)

Compost

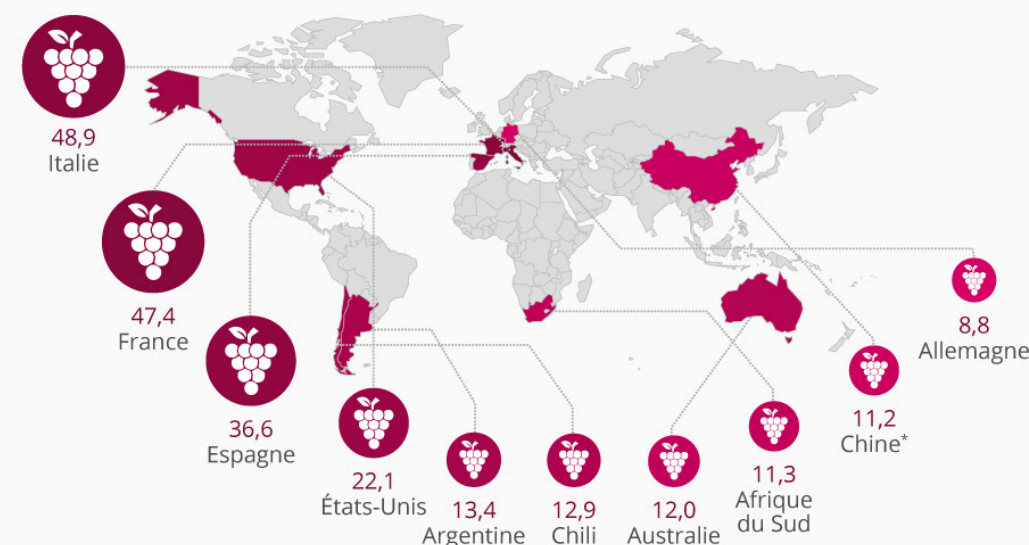
En viticulture, les déchets de taille, les feuilles mortes, les déchets de vendange et même le marc de raisin peuvent être compostés. Il est important de mélanger différents types de déchets pour obtenir un compost équilibré. Par exemple, les tailles de vignes sont riches en carbone tandis que les déchets de vendange sont riches en azote. Un bon équilibre entre ces deux éléments est essentiel pour le processus de compostage.

1.3. Répartition géographique

a) Principales régions viticoles mondiales

Les dix plus grands pays viticoles du monde

Estimation de la production annuelle de vin (en Mio. d'hectolitres) par pays en 2015



b) En France

Les régions

En France, la vigne est cultivée dans des régions très différentes, mais toujours sous climat tempéré, favorable au développement du végétal : environ 800 000 hectares sont consacrés à la vigne de cuve, dans près de 95 000 exploitations.

Le climat tempéré, la diversité des cépages ainsi que la variété des sols français favorisent la culture de la vigne sur l'ensemble du territoire :

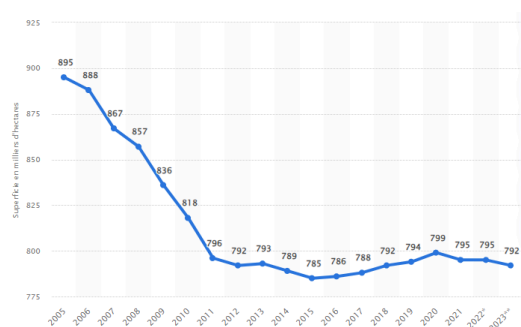
- l'Alsace, la Champagne, la Bourgogne, au climat continental,
- le Bordelais, le Sud-Ouest et la Vallée de la Loire, au climat atlantique,
- la Vallée du Rhône, le Midi, la Provence et la Corse, au climat méditerranéen.



1.4. Évolution des surfaces cultivées

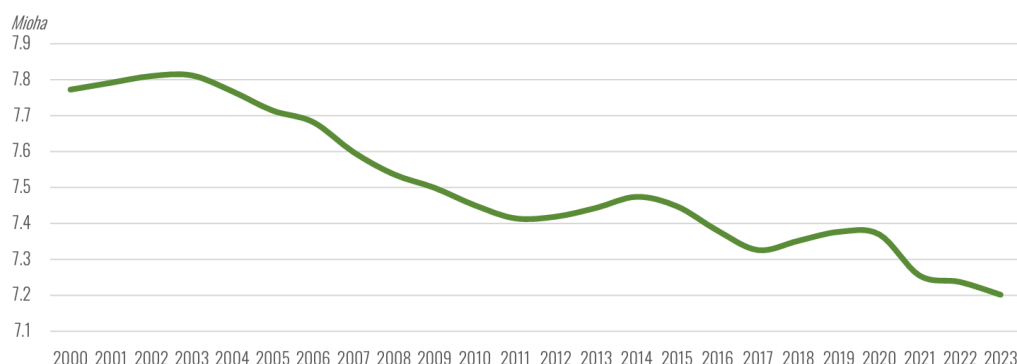
a) En France

Baisse des surfaces viticoles dans certaines régions (ex. : vignobles d'entrée de gamme) au profit de régions spécialisées dans des vins de qualité.



b) Tendances mondiales

L'évolution des surfaces viticoles mondiales montre une tendance à la baisse depuis le début des années 2000. En 2023, la surface mondiale sous vigne est estimée à environ 7,2 millions d'hectares, marquant une légère diminution par rapport aux années précédentes. Cette réduction est principalement observée dans les pays européens comme l'Espagne, la France, et l'Italie, bien que d'autres régions comme la Chine continuent à stabiliser leur production.



Évolution de la superficie du vignoble mondial

Les causes de cette diminution incluent la restructuration des vignobles en Europe, la concurrence accrue de nouvelles zones viticoles dans le Nouveau Monde (Amérique du Sud, Australie, Afrique du Sud), ainsi que des facteurs économiques et environnementaux, comme les maladies et les changements climatiques.

D'un autre côté, on observe une tendance croissante vers des vignobles certifiés bio et des productions plus spécialisées, notamment dans les vins de qualité supérieure.

1.5. Tendances du marché

Vins bio et naturels

Augmentation de la demande pour les vins bio et naturels



Certifications environnementales

Croissance

Croissance de la consommation de vin dans les pays émergents (Chine, Inde).

Prix

Tensions autour des prix des vins haut de gamme (Bordeaux, Bourgogne).

2. Les Arbres Fruitiers

2.1. Présentation

a) Principales espèces

Pommier

Malus (Les pommiers) est un genre de plantes à fleurs de la famille des Rosacées¹.



Pommier au printemps

Poirier



Poirier

Le Poirier commun (*Pyrus communis* L.) est une espèce de plantes à fleurs de la famille des Rosacées. C'est un arbre fruitier cultivé pour son fruit, la poire.

¹. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Rosaceae>

Cerisier

Le terme cerisier est un nom vernaculaire générique qui désigne en français plusieurs espèces d'arbres du genre *Prunus* de la famille des Rosaceae. Ce sont soit des arbres fruitiers donnant des cerises, soit des arbres ornementaux originaires d'Asie de l'Est (Chine, Japon) plantés uniquement pour leurs fleurs et dont les fruits sont insignifiants.



Cerisier

Pêcher



Pêcher

Le Pêcher (*Prunus persica* (L.) Batsch), ou Pêcher commun, est une espèce de plantes à fleurs de la famille des Rosacées. C'est un arbre fruitier cultivé pour son fruit comestible : la pêche.

Prunier

Le prunier est un arbre fruitier rustique et un arbre fruitier peu exigeant. Selon les variétés, le prunier vous offrira des prunes, des mirabelles, des quetsches, des reines-claudes et des pruneaux.



Prunes

Amandier



Amandier en fleur

L'amandier (*Prunus amygdalus* ou *Prunus dulcis*) est une espèce de plantes à fleurs de la famille des Rosaceae. C'est un arbre dont les fleurs, d'un blanc rosé, apparaissent avant les feuilles. C'est le premier arbre fruitier à fleurir à la fin de l'hiver, une période où il peut geler encore le matin. Il produit un fruit charnu à noyau (ou drupe) dont la chair devient sèche à maturité et s'ouvre en deux valves, libérant un noyau contenant une amande comestible.

b) Cycle de culture

Plantation

La période de plantation d'un arbre fruitier est plus restrictive pour les sujets vendus à racines nues : ils se plantent en fin d'automne et en hiver, de novembre à la fin mars, en dehors des jours de gel. La période la plus favorable va toutefois de mi-novembre à mi-décembre.

Taille

Pour les arbres fruitiers à noyaux, la fin du mois de février et le début du mois mars est la période idéale pour la taille. En revanche, pour les arbres à pépins, l'automne est plus propice à la coupe. La fin du mois d'octobre et le début du mois de novembre seront idoines pour s'y atteler.

Floraison

Symboles du printemps, les arbres fruitiers se couvrent de fleurs entre mars et mai, selon les espèces et variétés. Un vrai régal pour les insectes pollinisateurs qui viennent y butiner du nectar, se charger de pollen, et favoriser ainsi la production de fruits.

Fructification et récolte

Vous devriez commencer à les ramasser au mois de juin. Concernant les arbres pour lesquels les fruits sont plus gros, comptez plutôt sur les mois de juillet et même août selon les années.



(cf.

Les_arbres_fruitiers_et_les_actions_menees_au_verger_par_l_arboriculteur_au_fil_des_saisons.pdf)

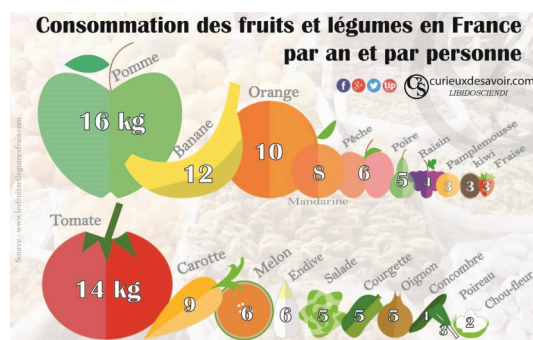
(cf.

Les_arbres_fruitiers_et_les_actions_menees_au_verger_par_l_arboriculteur_au_fil_des_saisons.pdf)

2.2. Utilisations des arbres fruitiers

a) Alimentation humaine

Les fruits sont consommés par les êtres humains.



b) Transformations

Jus de fruits



Jus de fruits

Jus de fruits

Compotes



Compotes de fruits

Compotes de fruits

Confitures



Confitures

Confitures

fruits secs



fruits secs

Fruits secs

c) Industrie

Extraction d'huiles (ex : amande)

L'extraction par pression à froid

Cette méthode consiste à extraire l'huile contenue dans le fruit ou la graine d'une plante par broyage ou pression mécanique sans utiliser de chaleur ni de solvants. On obtient ainsi une huile pure qualifiée d'huile vierge clarifiée exclusivement par des moyens physiques.

Vinaigres

La levure, naturellement présente sur les restes de fruits, consomme le sucre du fruit et produit de l'alcool. C'est ce qu'on appelle la fermentation alcoolique. Ensuite, les bactéries acétiques transforment l'alcool en acide acétique. Une fois que tout l'alcool a été transformé en acide acétique, on obtient du vinaigre.



Vinaigre de cidre

Alcools (ex : Calvados, eaux-de-vie)

L'alcool pour fruits est un spiritueux servant de base à l'élaboration des liqueurs et eaux de vie.

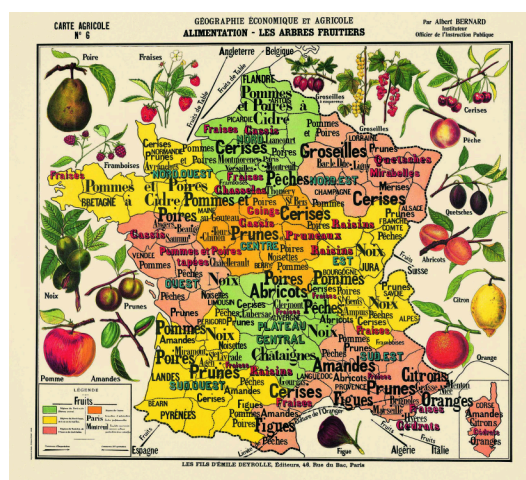


Alcools de fruits

2.3. Répartition géographique

a) En France

En France, les exploitations arboricoles se concentrent sur la pomme, suivie par les noyers, les pruniers et les abricotiers. De fortes disparités régionales sont toutefois constatées et les cultures dominantes peuvent varier fortement d'une région à l'autre. Les trois premières régions en termes de surfaces de cultures fruitières sont : la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et la région PACA.



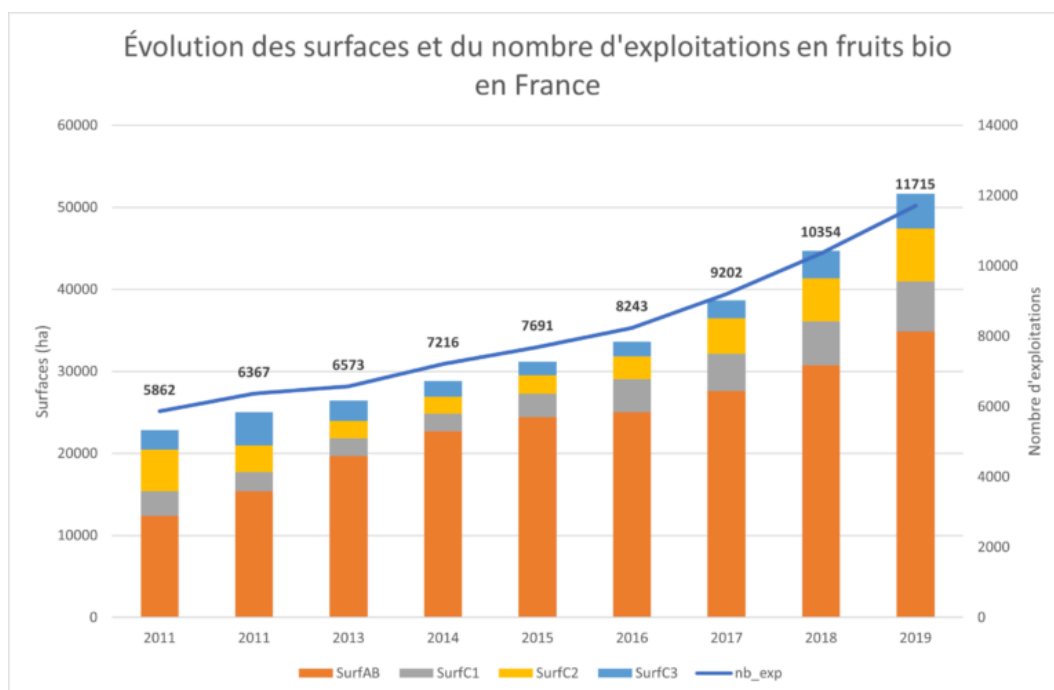
Cultures principalement dans le Sud (pêches, abricots) et le Nord (pommes, poires).

b) À l'étranger

Production importante de pommes en Chine et aux États-Unis, vergers de pêcheurs et cerisiers en Espagne, Italie, Grèce.

2.4. Évolution des surfaces cultivées

En France, on a une augmentation des surfaces certifiées bio pour les arbres fruitiers, avec une forte demande pour des productions respectueuses de l'environnement.



D'après les données de l'Agence Bio

2.5. Tendances du marché

La tendance est à la diversification des variétés et aux fruits exotiques pour répondre aux nouvelles demandes des consommateurs.

Le marché des fruits bio et locaux est en croissance, avec une demande accrue pour des produits sans résidus chimiques.

VI Le Maraîchage

1. Présentation générale du maraîchage

1.1. Définition

Le maraîchage ou cultures maraîchères, c'est la culture des légumes et celui qui cultive les légumes s'appelle un maraîcher. C'est en effet du mot marais que vient le mot maraîchage : qui est un terrain qui s'étend des marécages (d'abord en un lieu bas et humide où les masses d'air ont des variations de pression très faibles) consacré à la culture des légumes, il est très humifère, tourbeux, riche en azote et convient très bien aux légumes et surtout les légumes feuilles.

Az Définition



1.2. Types de légumes

Légumes-feuilles

Un légume-feuille est un légume dont la partie consommée correspond aux feuilles de la plante. **Les feuilles sont consommées crues ou cuites**, et peuvent être cuisinées de mille et une façons.



Laitue

Exemples : salades, épinards

Légumes-fruits



Poivron, tomate, concombre, aubergine, coloquinte sont des légumes fruits

Les légumes-fruits sont aussi couramment appelés "légumes du soleil". Le fruit a besoin de chaleur, pour atteindre sa pleine maturité. Les tomates, les courgettes, les aubergines et les haricots verts que l'on pense couramment être des légumes sont en fait des fruits.

Exemples : tomates, poivrons, courgettes

Légumes-racines

Les légumes racines sont un type de légume où la partie principale comestible de la plante se trouve sous le sol. Ces légumes sont généralement riches en glucides et en fibres alimentaires, ce qui les rend nutritifs et rassasiants. Ils sont également riches en vitamines et minéraux, en particulier la vitamine C et le potassium.



Légumes-racines

Exemples : carottes, betteraves, radis

2. Utilisations du maraîchage

2.1. Alimentation humaine

Légumes frais

Légumes dont les feuilles, les fleurs, les tiges ou les racines se consomment peu après la cueillette.



Légumes transformés



Les aliments transformés sont **fabriqués à partir d'aliments frais ou peu transformés**. Ils sont transformés en ajoutant du sucre, de l'huile, du sel ou d'autres ingrédients habituellement utilisés en cuisine.

2.2. Industrie agroalimentaire

Surgelés

La surgélation est un procédé industriel qui accélère la prise au froid de façon à ce que l'aliment soit refroidi à cœur très rapidement à -30°C minimum. Ce procédé permet de limiter les bactéries et de garder intacte l'intégrité de ses cellules.



Conserves

Les légumes en conserve ont l'avantage d'être faciles à préparer et ne sont pas soumis à la saisonnalité, ce qui permet d'en manger toute l'année.

Cependant, du fait de leur conservation, ce type de légumes va perdre les vitamines et minéraux qui se retrouvent dans le liquide souvent non consommé. De plus, ce liquide ajouté dans les boîtes de conserve est très souvent salé, sucré ou gras. Enfin, les légumes en conserve sont obligatoirement cuits donc il n'est pas possible de les manger en crudité, contrairement aux légumes frais.



Soupes

Quand nous parlons de soupe, nous commettons une grossière erreur. C'est au XII^e siècle que le mot « soupe » fait son apparition pour désigner en réalité une tranche de pain que l'on arrosait de bouillon, de vin ou de sauce. D'où l'expression « trempé comme une soupe ».

Aujourd'hui, ce mot est devenu un terme générique pour désigner **tout type de breuvage liquide**, chaud ou froid. Cela peut être un potage, un bouillon voire un velouté ou un mouliné.

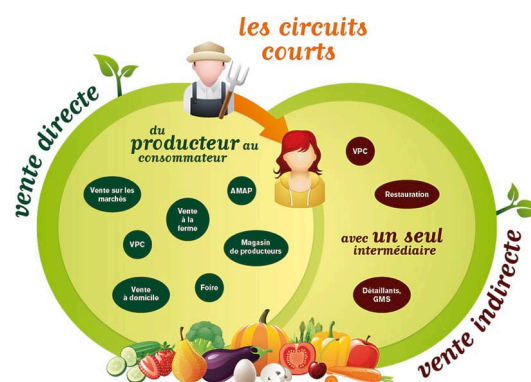


2.3. Vente en circuit court

Les circuits courts c'est quoi ?

Az Définition

Un circuit court est un mode de commercialisation des produits agricoles qui s'exerce soit par la vente directe du producteur au consommateur, soit par la vente indirecte à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire.



AMAP

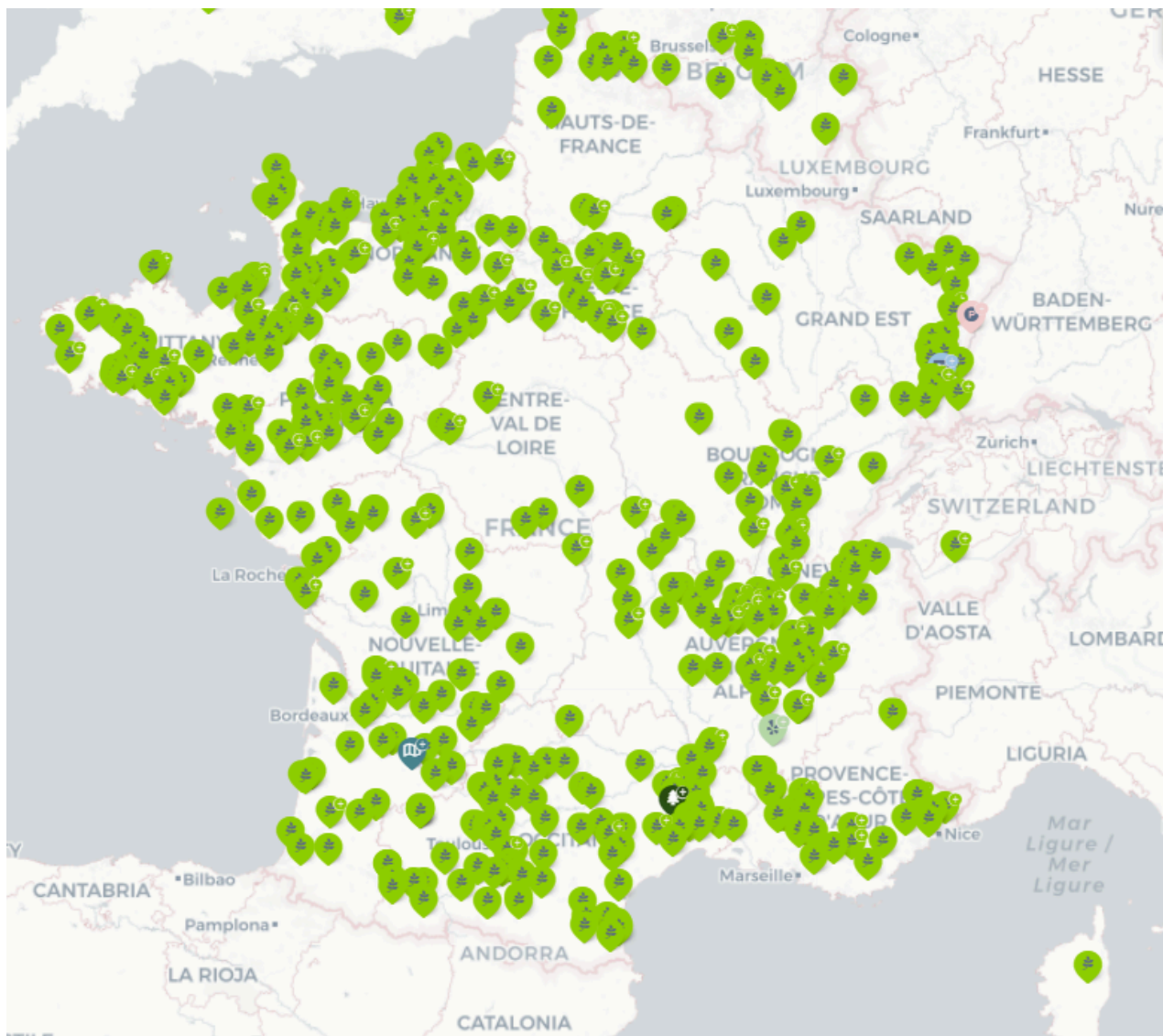
Cela signifie **Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne**. C'est un partenariat entre un groupe de consommateurs et un ou plusieurs producteurs. Il s'agit d'un partenariat solidaire, en effet les consommateurs s'engagent pendant une période définie à consommer les produits proposés par le producteur et distribués sous forme de « paniers ». Les paniers sont réglés à l'avance. L'AMAP est généralement gérée par les consommateurs.

Ce système de vente permet au producteur de maintenir et diversifier son activité. Pour le consommateur, il permet de consommer des produits locaux et de saison tout en gardant un prix raisonnable pour les deux parties.

3. Répartition géographique

3.1. En France

On produit des légumes frais bio dans toutes les régions, des Hauts de France jusqu'en Corse ! Avec 6 730 ha en 2019, la Bretagne est la première région de production : elle compte près de 20% des surfaces de légumes bio en France. Viennent ensuite la Nouvelle-Aquitaine (5 022 ha), l'Occitanie (3 707 ha) et les Hauts-de-France (3 232 ha). A noter qu'il y a plus de producteurs de légumes en Occitanie que dans les deux premières régions (2 102 contre 1 508 en Nouvelle-Aquitaine et 964 en Bretagne) : en moyenne, les surfaces par exploitation sont donc plus petites.



3.2. À l'étranger

Grandes zones maraîchères en Espagne, aux Pays-Bas (production sous serre), et en Amérique du Nord (Californie).

4. Évolution des surfaces cultivées

4.1. En France

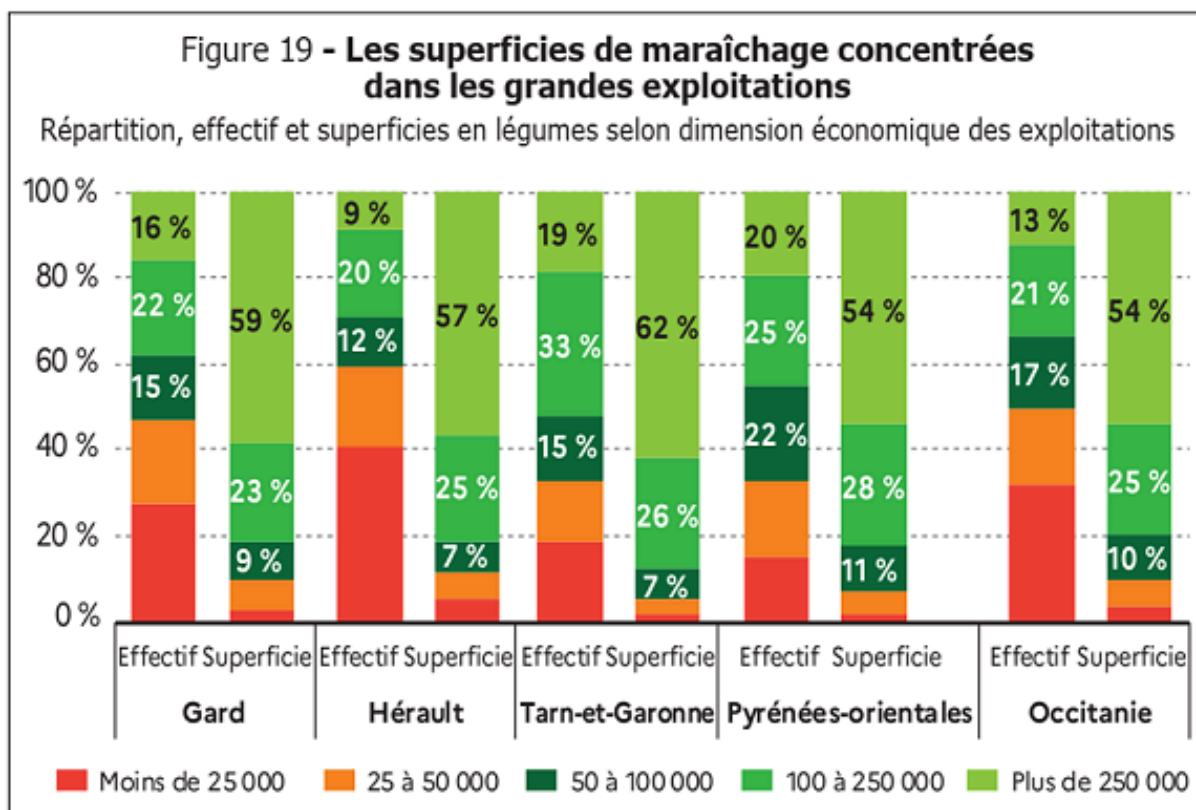
Réduction des surfaces dans les petites exploitations familiales, au profit de grandes unités de production.

Le nombre d'exploitations légumières, 30 860 en 2010, est en diminution comme l'ensemble des exploitations agricoles. Cette baisse a davantage concerné les plus petites exploitations. La surface moyenne de légumes frais est en hausse, s'accompagnant d'un renforcement du poids des exploitations spécialisées. La culture de plein champ pour le marché du frais reste le mode de culture le plus répandu, mais seules les superficies de serres se développent

Répartition selon dimension économique des exploitations

[+ Complément](#)

Les petites exploitations (micros et moins de 50 000€ de potentiel économique sont très présentes dans le Gard et l' Hérault (majoritaire en effectif). En revanche les superficies de légumes sont concentrées dans les grandes (plus de 100k€) dans tous les départements (84 % au niveau régional).



4.2. Tendances mondiales

Croissance des productions sous serres pour répondre à la demande toute l'année.



Les serres permettent aux producteurs horticoles de faire pousser des plantes tout au long de l'année et de répondre à la demande de fruits et légumes hors saison.

L'une des manières les plus efficaces pour atteindre cet objectif consiste à enrichir l'atmosphère de la serre avec du dioxyde de carbone alimentaire pur, car, outre la lumière et l'eau, le CO₂ est une composante essentielle du développement d'une plante.

5. Tendances du marché

➤ Demande croissante pour les légumes bio et locaux.

➤ Essor du maraîchage urbain dans les grandes villes, avec des systèmes de production en rooftop ou en vertical.



Rooftop - production sur les toits

➤ Augmentation de la consommation de légumes de saison, avec des campagnes de promotion pour une alimentation plus saine.

Glossaire

Matière sèche

La matière sèche (MS), ou résidu sec, est ce que l'on obtient lorsqu'on retire l'eau d'un produit.

Le pourcentage de matière sèche est le ratio entre la masse de la matière sèche et la masse de la matière non sèche (hydratée).

Mildiou, verticilliose, phomopsis.

Maladies affectant de nombreuses espèces de plantes.

Ces maladies sont provoquées par des microorganismes et parfois qualifiés de « pseudo-champignons ».

Strip-Till

Le strip-till est une technique de travail du sol localisé où seul le futur rang de semis est travaillé. La technique concerne donc toutes les cultures semées en ligne (maïs, tournesol, colza, soja, betterave, ...).