

IL FAUT RÉINVESTIR DANS DES SERRES DE TOMATES EN FRANCE



Une note de
BRUNO PARMENTIER



3	À propos de l'auteur
4	Synthèse
6	CHAPITRE 1 La production de fruits et légumes a nettement augmenté dans le monde, mais pas en France
7	CHAPITRE 2 Le cas de la tomate est emblématique : grande production dans le monde, mais faible en France
13	CHAPITRE 3 Le réchauffement climatique pourrait bien redistribuer les cartes de la production mondiale de tomates dans les prochaines années
16	CHAPITRE 4 C'est donc le moment de se réveiller, mais où ?
18	CHAPITRE 5 Les limites de la tomate de plein champ
20	CHAPITRE 6 Les avantages méconnus des serres compensent largement leurs inconvénients
21	CHAPITRE 7 Les serres doivent être chauffées, en France. Mais ce n'est pas rédhibitoire et on peut faire mieux
24	CHAPITRE 8 L'avenir des serres sera probablement multifonctionnel



Bruno Parmentier

Bruno Parmentier est auteur, conférencier et consultant, spécialisé dans les questions agricoles et alimentaires. Il est à la fois ingénieur et économiste (École des Mines de Paris et École Pratique des Hautes Études). Après une carrière effectuée, en France et au Mexique, dans le domaine de la presse (Centre de Formation et de Perfectionnement des Journalistes) et dans l'édition (Éditions La Découverte, Éditions du Cerf, Centre National de Documentation Pédagogique), il a dirigé de 2002 à 2011 l'École Supérieure d'Agricultures d'Angers.

Il est l'auteur de nombreux ouvrages :

Sur l'agriculture : *Nourrir l'humanité, les grands problèmes de l'agriculture mondiale au XIXe siècle* (éditions La Découverte 2014, édition de poche en 2009).

Sur l'alimentation : *Manger tous et bien* (éditions du Seuil 2011).

Sur la faim : *Faim zéro, en finir avec la faim dans le monde* (éditions La Découverte 2014).

Sur le réchauffement climatique : *Agriculture, alimentation et réchauffement climatique* (diffusion libre sur internet, 1^{ère} édition 2015 remise à jour fin 2018).

Sur le vieillissement : *Bien se loger pour mieux vieillir* (éditions ERES 2020).

Il est également, entre autres, président du **CNAM des Pays-de-la-Loire**, de **SOLIHA** (Solidaires pour l'habitat) du Maine et Loire et du **Comité de contrôle de Demain la Terre**, et administrateur de la **Fondation de l'enfance**.

À propos de Savéol :

Savéol est une coopérative maraîchère française spécialisée dans la production de tomates et de fraises. Née en 1962, elle regroupe aujourd'hui **124 maraîchers producteurs du Finistère et du Morbihan**. Son engagement en faveur d'une production locale respectueuse de l'environnement et de la santé des consommateurs en fait le n°1 sur le marché de la tomate en France. Consciente des enjeux sociétaux depuis sa création, Savéol s'engage chaque année pour accélérer sa transition énergétique tout en assurant son rôle pour la souveraineté alimentaire. **Pour en savoir plus : www.saveol.com**

SYNTHÈSE

Il faut réinvestir dans les serres de tomates en France

Il semble à la fois opportun, utile et efficace de réinvestir rapidement dans des serres de tomates en France. On ne manque pas d'idées pour le faire efficacement, et, avec le réchauffement climatique nous avons une fenêtre d'opportunité. Ce sera bon pour notre balance commerciale, notre autonomie alimentaire, et pour la création d'emplois pérennes.

Une production mondiale en augmentation, sauf en France :

La production mondiale de tomates a augmenté de manière spectaculaire dans les dernières décennies, mais malheureusement pas en France, laquelle reste un petit acteur, le 34e mondial, qui ne représente que 0,34 % de la production totale.

Notre forte dépendance aux importations :

La consommation française est importante, mais faute de production locale, **la moitié des tomates fraîches et 90 % des tomates pour l'industrie sont importées**, principalement du Maroc et de l'Espagne. Ce sont des centaines de milliers de tonnes que nous importons chaque année, des légumes que nous pourrions parfaitement produire localement.

Le réchauffement climatique va "redistribuer les cartes" de la production mondiale de tomates :

Le changement climatique va redessiner la carte mondiale de la production de tomates. Les régions où nous nous approvisionnons seront confrontées à des sécheresses et des chaleurs extrêmes, ce qui réduira inéluctablement leur production. C'est donc le moment de réinvestir en France, en particulier en Bretagne (le climat du Sud-Est sera moins favorable). Sinon, nous passerons à une nouvelle dépendance, envers les Pays-Bas (qui produisent déjà plus que nous et investissent actuellement).

Les cultures de plein champ rencontrent de nombreuses difficultés :

La production de tomates "de plein champ" est beaucoup plus saisonnière que la demande de consommation, et nettement moins productive, régulière et efficace que la production en serre. Car on doit y lutter contre les intempéries, les sécheresses, les inondations, les tempêtes, les attaques d'insectes, de virus, de bactéries, de champignons ou de maladies, lesquelles vont malheureusement se développer fortement avec le dérèglement climatique.

Un net avantage pour les serres :

Les serres offrent de multiples solutions pour pallier ces défis. Sur une surface beaucoup plus réduite et avec beaucoup moins d'eau, elles permettent de contrôler finement les conditions de culture, quasiment sans pesticides, ce qui les rapprochent de la bio. Certes, elles doivent être chauffées, mais de nombreuses solutions nouvelles, en particulier le rapprochement des centrales de production d'énergie ou des incinérateurs, la co-génération, l'utilisation d'énergies renouvelables, la production d'énergie photovoltaïque et de poissons (via l'aquaponie), permettent dorénavant de changer de regard sur cette méthode de production. On sait y produire de façon efficace, stable et fiable. On pourrait ainsi réduire fortement notre dépendance aux importations via des solutions durables et innovantes, qui offrent une forte résilience face aux défis climatiques tout en minimisant leur impact environnemental.

De belles opportunités pour la Bretagne :

La Bretagne, première région productrice de tomates en France pourrait tirer parti de ces opportunités (tout comme les Pays de la Loire et la Normandie), en investissant dans des serres modernes, écologiques et énergétiquement efficaces. Cela pourrait contribuer à stimuler l'économie régionale et la résilience territoriale, créer des emplois pérennes, progresser sur la production énergétique, et renforcer la souveraineté alimentaire.

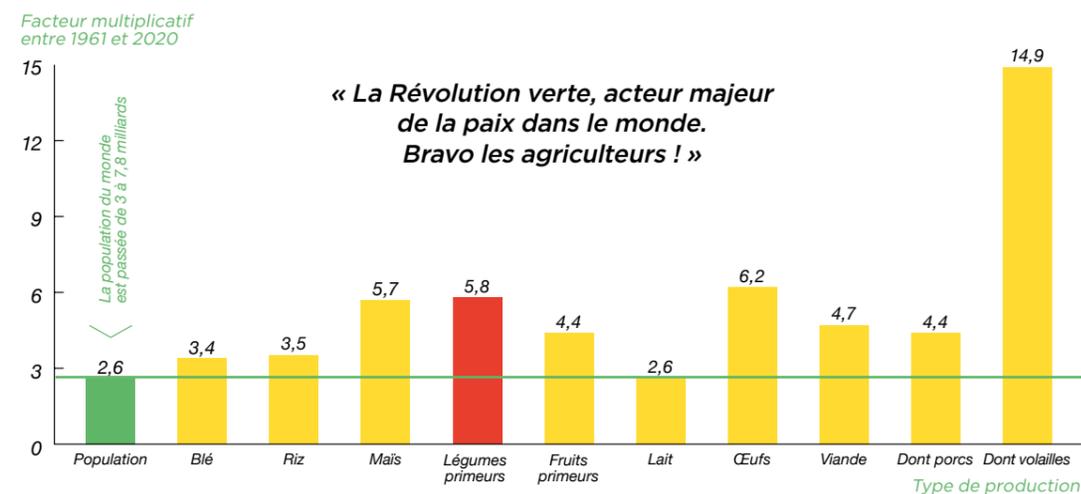


CHAPITRE 1

LA PRODUCTION DE FRUITS ET LÉGUMES A NETTEMENT AUGMENTÉ DANS LE MONDE, MAIS PAS EN FRANCE

On mange mieux sur une planète à 8 milliards d'habitants que quand il y en avait que 3. Les progrès de l'agriculture ont été beaucoup plus importants que l'augmentation de la population. En particulier, entre 1961 et 2020, la population du monde a été multipliée par 2,6 alors que la production de légumes l'a été par 5,8 et celle de fruits par 4,4.

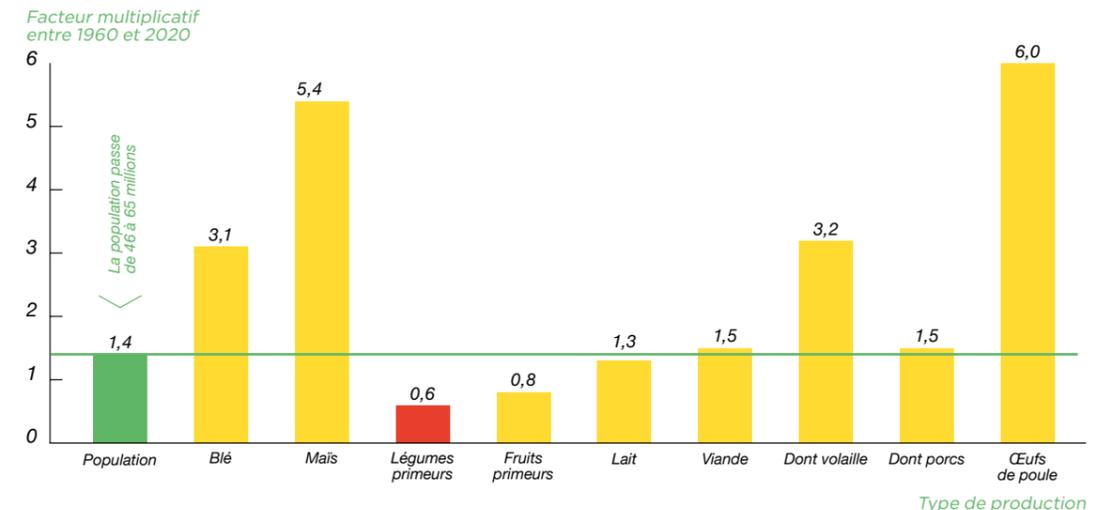
Évolution de la production d'aliments vs évolution de la population dans le monde entre 1961 et 2020



La France semble faire exception à cette règle. Certes les Français mangent beaucoup mieux qu'il y a 50 ans, et en particulier davantage de fruits. La consommation de légumes n'a pas autant augmenté, car certains nécessitent un temps de préparation, dans un monde qui veut aller toujours plus vite. Mais, dans les répartitions de production issues de la mise en place de la Politique agricole commune, la France est devenue un très gros

producteur et exportateur de céréales, de laitages et de vins, mais a choisi d'importer une bonne partie de ses fruits et légumes, en particulier des pays du sud de l'Europe et du Maroc. À Madrid on mange du pain fait avec du blé de Beauce ou des yaourts confectionnés avec du lait de Normandie, mais à Paris on mange des tomates, des poivrons, des pêches et des abricots produits en Espagne.

Évolution de la production des aliments vs évolution de la population en France entre 1960 et 2020



CHAPITRE 2

LE CAS DE LA TOMATE EST EMBLÉMATIQUE : GRANDE PRODUCTION DANS LE MONDE, MAIS FAIBLE EN FRANCE

Le cas de la tomate est particulièrement emblématique de cette croissance très importante de la production agricole mondiale. D'après les statistiques de la FAO, on en a produit 192 millions de tonnes en 2023, soit près de 7 fois plus qu'en 1961. La Chine, qui est de loin le premier producteur mondial (en tomates tout comme dans la grande majorité des productions agricoles), a multiplié sa production par 15 ; elle produit à elle seule 36 % des tomates mondiales. L'Inde, en deuxième position, n'en produit que 3 fois moins mais a multiplié sa production par 44, et le troisième producteur, la Turquie, par 12.

En matière de tomates, la France est un tout petit joueur qui ne pèse que 0,34 % de la production mondiale. Elle a à peine produit 656 000 tonnes en 2023 (475 000 en frais, 177 000 transformés). Soit 107 fois moins que la Chine, 20 fois moins que la Turquie, 9 fois moins que l'Italie.

« En matière de tomates, la France est un tout petit joueur qui ne pèse que 0,34 % de la production mondiale. »

En Europe, outre l'Italie, elle est dépassée par l'Espagne, mais même par le Portugal, la Pologne, la Grèce et les Pays-Bas. Pire, elle n'a pratiquement pas augmenté sa produc-

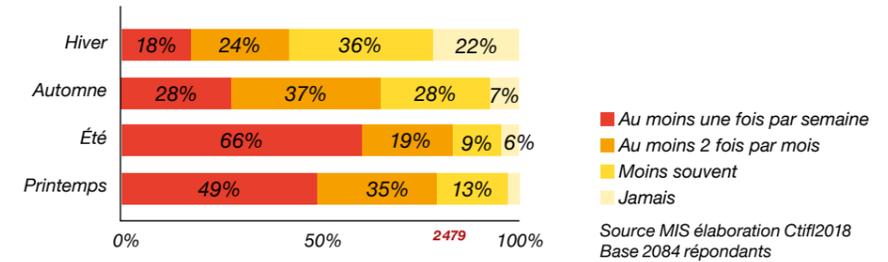
tion en 60 ans, alors que l'Espagne l'a triplé et l'Italie doublé. Notons que les petits Pays-Bas, au climat moins favorable que nous, produisent davantage, avec peu de surfaces mais une productivité absolument remarquable dans ses serres (509 tonnes à l'hectare, contre 209 en France). Un rapport du sénat de 2012 estime même que **la France occupe, au sein de la zone européenne « la place d'un producteur en perte de vitesse »**.

Classement des pays producteurs de tomates dans le monde

Rang	Pays	Milliers de tonnes 2023	Facteur multiplicatif de la production
	Monde	192318	6,96
1	Chine	70215	14,55
2	Inde	20425	44,02
3	Turquie	13300	11,88
4	USA	12370	2,57
5	Égypte	6211	7,15
6	Italie	6016	2,25
7	Mexique	4395	9,34
8	Brésil	4166	10,65
9	Espagne	3968	3,29
10	Nigeria	3804	21,61
14	Portugal	1813	10,10
17	Maroc	1445	7,22
19	Tunisie	1288	22,12
25	Pologne	883	4,42
30	Grèce	753	2,05
32	Pays-Bas	726	3,22
34	France	656	1,24

En vert, les dix plus gros producteurs de tomates en 2023, qui représentent les 3/4 des tomates mondiales. En jaune et orange, quelques pays qui nous sont proches. La France est au 34^e rang mondial. Source : FAO

Fréquence d'achat des tomates selon la saison



Pourtant les Français mangent beaucoup de tomates, et en particulier sur une période nettement plus étendue qu'auparavant. En fait pratiquement toute l'année dorénavant, ce qui a été rendu possible par l'essor des productions en serre, qui peut s'affranchir assez fortement de la saisonnalité de ce fruit lorsqu'il est cultivé "en plein champ".

Ce sondage de 2018 montre que 42 % des Français consomment des tomates régulièrement en hiver et 65% en automne... D'après le CTIFL, chaque français (enfants compris) en mange autour de 10 kg par an, dont les 2/3 à domicile, soit, en termes commerciaux, 14,1 kg achetés par foyer, plus ce qu'achètent les restaurants. Le marché français est estimé à 1 milliard d'euros (hors autoconsommation).

On note depuis quelques années une forte croissance de la consommation de tomates cerises, en particulier pour des raisons diététiques, car elles sont nettement meilleures pour la santé que les gâteaux d'apéritifs, et qu'elles permettent aux parents de convaincre leurs enfants réticents de manger des légumes! Elles représentent une façon conviviale de manger équilibré, mais aussi une magnifique

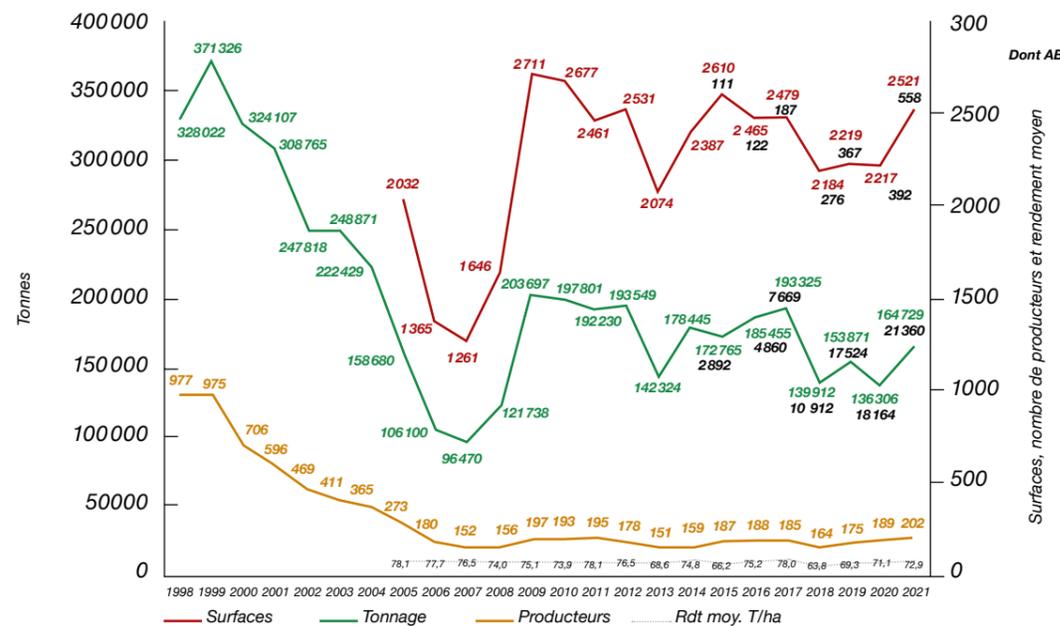
invention marketing, qui transforme un aliment nutritionnel en un aliment ludique, transportable et facile à utiliser en dehors de la table du déjeuner, ce qui permet de le vendre 3 à 10 fois plus cher.

Comme notre production domestique de tomates est relativement faible (et que cependant nous en exportons, par exemple vers l'Allemagne), nous sommes un gros importateur de ce fruit (le 3^e mondial, derrière les États-Unis et l'Allemagne).

« Donc, suivant les années, à peu près la moitié des tomates fraîches consommées en France sont importées. »

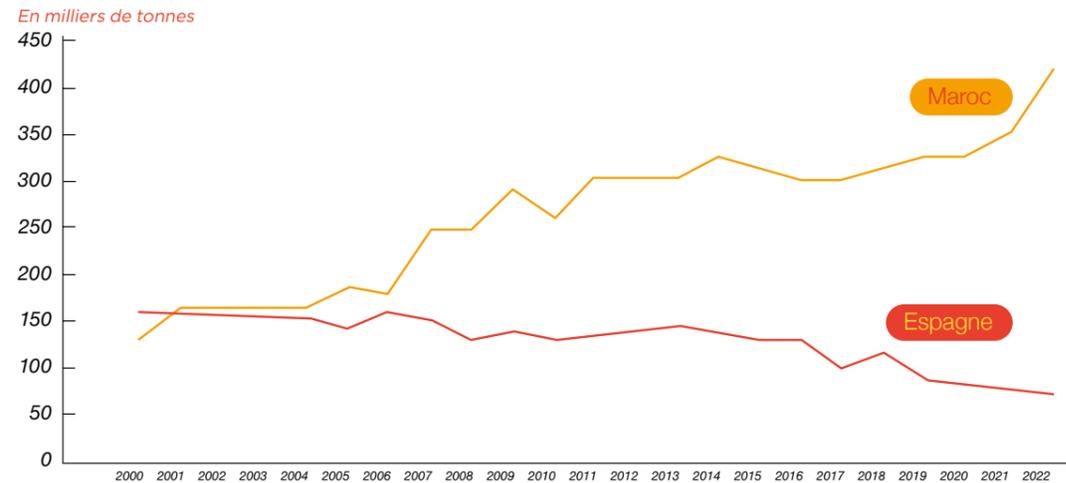
Donc, suivant les années, à peu près la moitié des tomates fraîches consommées en France sont importées. Pour les tomates cuisinées (sauces, Ketchup, etc.), le taux de dépendance de la France est quasiment complet, autour de 90 %, alors qu'il était de 60 % à la fin des années 1990. Les sauces tomate consommées par les Français proviennent majoritairement d'Espagne (45 %), d'Italie (35 %) et d'Europe du Nord (20 %) tandis que les tomates en conserve et en concentrés sont originaires d'Italie (à plus de 60 %) et d'Espagne (à plus de 25 %).

Évolution du tonnage, des surfaces et du nombre de producteurs



Les graphiques de l'interprofession de la tomate destinée à la transformation SONITO montrent clairement un effondrement de la production française au début des années 2000

Importations françaises de tomates espagnoles et marocaines



Depuis 2012, un accord de libre-échange entre l'UE et le Maroc permet à ce dernier d'exporter 285 000 tonnes de tomates entre le 1er octobre et le 31 mai sans droit de douane. En 2022 la France a importé le nombre record de 425 000 tonnes de tomates marocaines, qui ont progressivement détrôné les espagnoles maintenant à moins de 100 000 tonnes. Notons qu'une partie ne fait que transiter par la France pour être réexportée (environ 200 000 tonnes). Source : Douanes

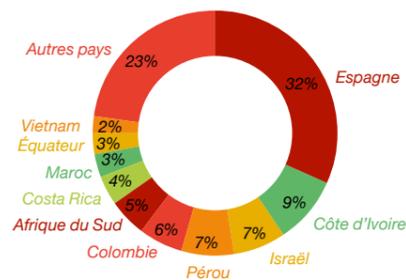
Notons qu'en plus la France a offert un monopole temporaire à l'Espagne à notre marché bio entre décembre et avril en interdisant la commercialisation de nos tomates produites en serres chauffées, mais pas leur importation, comme le souligne le rapport sénatorial. Plus généralement, près d'un fruit et légume sur deux consommés en France est importé (28% des légumes et 71% des fruits, selon un rapport de FranceAgriMer

« Plus généralement, près d'un fruit et légume sur deux consommés en France est importé (28% des légumes et 71% des fruits, selon un rapport de FranceAgriMer publié en décembre 2024). »

publié en décembre 2024). Ces chiffres prennent en compte les fruits exotiques, légitimement importés, mais aussi les variétés produites sur l'Hexagone. Et on y retrouve pour tous les produits "tempérés" le trio gagnant Espagne-Italie-Maroc, et même l'Espagne pour les agrumes et quelques fruits tropicaux (avocats, dattes, etc.).

Parts de marché en valeur des pays fournisseurs de la France

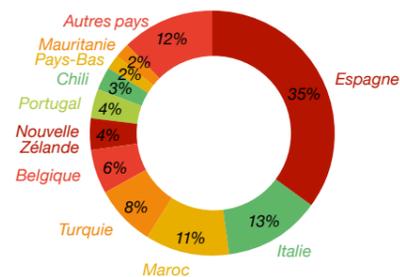
en fruits tropicaux et agrumes en 2023



Pays de provenance de nos importations de fruits en 2023. Source : FranceAgrimer

Parts de marché en valeur des pays fournisseurs de la France

en fruits frais tempérés en 2023



Ces importations massives provoquent souvent la colère de certains producteurs français, qui s'estiment injustement pénalisés. La tomate marocaine coûte en moyenne 2,3 fois moins cher que les tomates françaises.

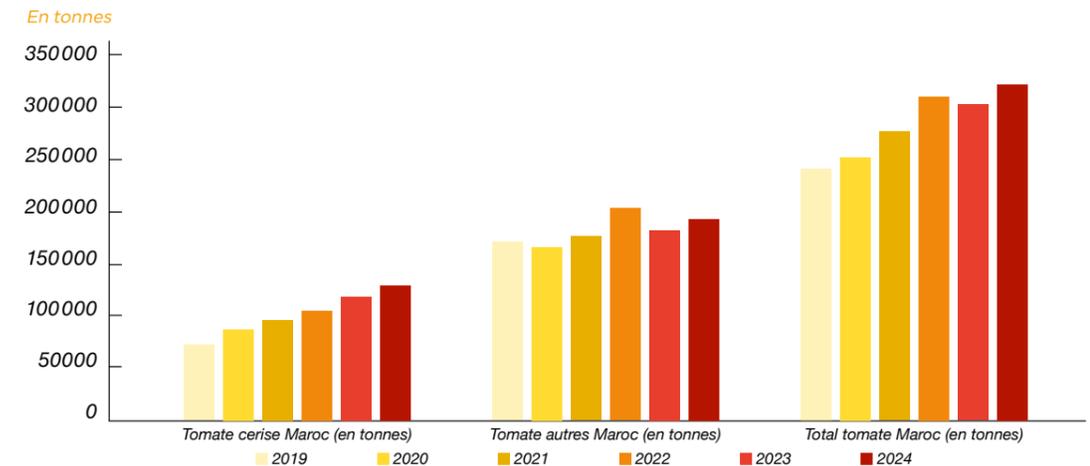
« Mais depuis quelques années la situation s'aggrave, car l'offre marocaine est montée en gamme et se trouve désormais constituée pour 40 % des volumes sur des produits à plus forte valeur ajoutée, notamment les petits fruits (tomates cerises). »

Cette disparité s'explique en partie par des salaires moins rémunérateurs au Maroc : 1 € de l'heure (salaire brut) contre 14 € pour le smic français en 2024. Notons cependant que, pour la plupart, les importations marocaines sont en réalité contre-saisonnnières, puisque plus de 2/3 d'entre elles se font de novembre à avril, alors que la grande majorité de la production française s'échelonne d'avril à octobre. Grâce à elles, les Français mangent dorénavant des tomates 12 mois sur 12. Mais depuis quelques années la situation s'aggrave, car l'offre marocaine est montée

en gamme et se trouve désormais constituée pour 40 % des volumes sur des produits à plus forte valeur ajoutée, notamment les petits fruits (tomates cerises). D'après le site marocain Média 24, de 149 823 tonnes en

2000, les exportations de ce pays vers l'Union européenne ont triplé en volume, pour atteindre 492 428 tonnes en 2023. Mais leur valeur a été multipliée par 8, passant en 23 ans de 122 millions d'euros à 973 millions d'euros. 80 % de ces tomates transitent par le marché de gros de St Charles à Perpignan, dont les 2/3 repartent vers divers pays européens comme l'Allemagne et les Pays-Bas... Du coup on a un peu de mal à estimer ce qui est au final consommé en France, mais ce sont de très grandes quantités...

St Charles - évolution des importations de tomates marocaines

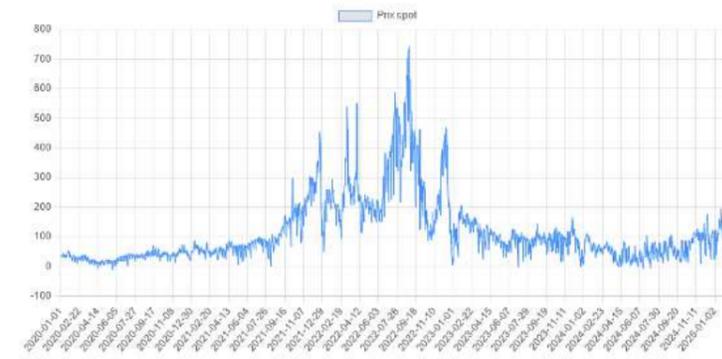


En 2024, plus de 300 000 tonnes de tomates marocaines sont passées par le marché de St Charles, dont presque 130 000 t de tomates cerises, les plus valorisées (soit un quasi-doublement en 5 ans). Difficile de savoir quelle partie est restée en France, mais c'est une part appréciable. Source : RNM

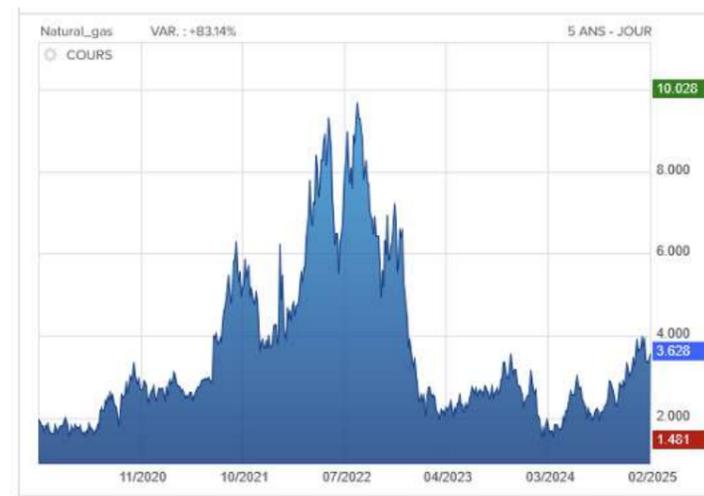
Facteur aggravant, au nord de la France, comme en Bretagne, première région productrice, on doit en plus chauffer 600 hectares de serres une partie de l'hiver, avec un prix de l'énergie élevé. Nous avons atteint des sommets lors du début de la guerre en Ukraine, que ce soit sur le marché du gaz ou de l'électricité. Les cours sont ensuite retombés mais restent élevés par rapport à la période d'avant cette crise. On constate une relative stabilité des cours de l'électricité, voir une légère baisse depuis 2023 (-10 à -25%). Le gaz reste, lui, bien plus coûteux qu'avant le début de la guerre.

Graphique de l'évolution du prix SPOT de l'électricité depuis 2020

Voici un graphique montrant l'évolution du prix SPOT de l'électricité depuis 2020.



Même si certains producteurs ont trouvé un début de parade en se plaçant autour des centrales nucléaires, pour profiter à bas coût de leur chaleur résiduelle, par exemple celles du Jardin de Rabelais, autour de la centrale de Chinon (Indre-et-Loire), ou près des incinérateurs d'ordures ménagères, comme à Baugé (Maine-et-Loire), Colombelles (Calvados), Pontenx-les-Forges (Landes), Ouarville (Eure-et-Loir) ou Briec (Finistère).



Source : Selectra

Car, originaire des régions côtières du Pérou et du Mexique, la tomate est une plante de chaleur qui ne supporte pas la fraîcheur et encore moins le froid : elle gèle irrémédiablement à -1°C et son «zéro végétatif» est de +7°C. En dessous de +5°C peuvent survenir des nécroses irréversibles. Pour une jeune plante, les températures optimales se situent entre 21° et 25°C le jour, avec un minimum de nuit de 17° à 19°C. Rajouter 3° à 4° pour une plante adulte.

C'est d'ailleurs ainsi que les tomates conservées au réfrigérateur perdent rapidement la plupart de leurs arômes (et que, du coup, souvent les tomates de supermarché n'en ont plus).

En conséquence, la quasi-totalité de nos tomates fraîches sont produites en serres, partiellement chauffées l'hiver, et où on peut mieux contrôler tous les facteurs de production. Mais finalement ce n'est pas le froid qui va redessiner la carte mondiale de la production de tomates, plutôt la chaleur et la sécheresse issues du réchauffement climatique !

LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE POURRAIT BIEN REDISTRIBUER LES CARTES DE LA PRODUCTION MONDIALE DE TOMATES DANS LES PROCHAINES ANNÉES

La quasi-totalité des tomates produites dans le monde sont irriguées. Par conséquent, les territoires frappés par les épisodes de sécheresse à répétition sont les plus vulnérables, selon qu'ils peuvent compter ou non sur la disponibilité de l'eau pour l'irrigation.

à ce qu'on trouve plus au sud dans le Sahel. Le plus probable est que cette tendance aille en s'accélégrant, ce qui va inévitablement redessiner la géographie agricole de l'Europe.

De plus, au-delà de 32-34°C, il y a des problèmes de passage de la fleur au fruit («nouaison») ainsi que des risques de brûlure des fruits et de nécrose apicale. Plus une exposition accrue à de nouveaux parasites ou à des maladies, ainsi que la disparition des pollinisateurs assommés par la chaleur.

Depuis 1971, l'Espagne enregistre une hausse de ses températures, de 0,042°C par an, comme l'indique une étude du CPSV de l'université polytechnique de Catalogne. La température moyenne y sera de 15,84° en 2050. La quantité moyenne annuelle de précipitations diminue de 10 mm par an, pour atteindre environ

400 mm en 2050 (soit la moitié de ce qui tombe actuellement en France). Paradoxalement, les épisodes de pluie extrême seront en hausse, exacerbant les risques d'inondations,

Citons par exemple l'été 2022, fortement marqué par ces conditions chaudes et sèches : la production française de tomates destinées au marché du frais avait baissé de 3 % par rapport à 2021, malgré une augmentation de 7 % des surfaces cultivées.

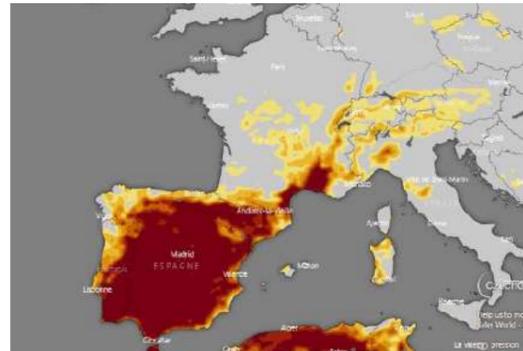
« Le sud de l'Espagne et de l'Italie, et même le département des Pyrénées Orientales en France, sont purement et simplement en voie de désertification »

comme celles qui ont frappé Valence en 2024, qui ne permettent pas de recharger les nappes phréatiques car l'eau ruisselle sur des sols durcis par la sécheresse. L'étude mentionne qu'au : «milieu de ce siècle, le climat sera nettement plus sec et plus chaud, avec une Espagne dominée par des steppes et même des déserts». D'après la convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification, 75 % du territoire espagnol est exposé à un climat propice à la désertification, plaçant l'Espagne en tête des pays européens confrontés à ce problème.

Cette situation est aggravée par le fait que, justement, plus il fait chaud, plus les consommateurs souhaitent manger des tomates.

Or nous assistons maintenant à un phénomène d'ampleur inédite : le sud de l'Espagne et de l'Italie, et même le département des Pyrénées Orientales en France, sont purement et simplement en voie de désertification ; la sécheresse et la canicule y deviennent similaires

La superficie des terres arides en Espagne a explosé de 307 à 7 101 km² en dix ans, avec une agriculture générant environ 60 milliards d'euros d'exportations annuelles gravement menacée.



En rouge foncé, les trois quarts de l'Espagne en état de sécheresse extrême au 4 avril 2023. © Windy

Bien entendu, ce qui est vrai pour l'Espagne l'est encore plus pour le Maroc. La sécheresse y devient de plus en plus problématique. Le processus de désertification y affecte plus de 90 % du territoire, avec un climat déjà très aride et des sols vulnérables à l'érosion.

De plus, la précarité des conditions de vie des populations rurales les pousse à surexploiter les ressources naturelles pour satisfaire leurs besoins croissants, ce qui accentue davantage la dégradation des milieux. L'Institut des ressources mondiales WRI place le Maroc, en matière de stress hydrique, parmi les pays « extrêmement risqués ».

Or, bien entendu, plus il fait chaud, plus on consomme d'eau. On estime qu'une tomate de serre marocaine a consommé 5 fois plus d'eau qu'une bretonne (50 litres/kilo contre 10).

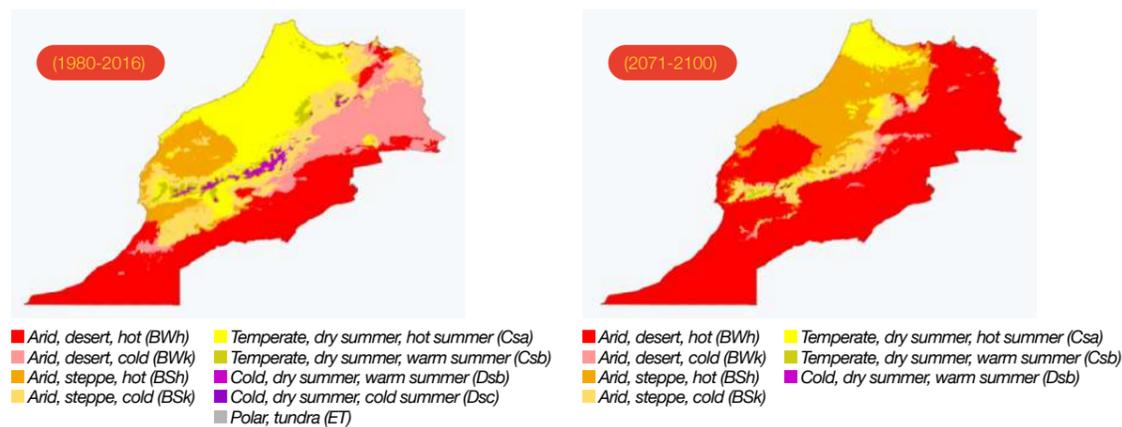
Résultat : dans les deux cas espagnol et marocain, mais aussi italien, les nappes phréatiques dans lesquelles pompent les serres de tomates s'épuisent déjà dangereusement, et l'eau de mer s'y infiltre, la rendant salée et donc impropre à l'agriculture et à la consommation humaine.

Le Maroc s'équipe de façon volontariste de centrales de dessalement d'eau de mer. Il en possède 11 actuellement et en aura 20 en 2030, qui produiront 1,3 milliard de M³ d'eau douce par an, dont 42 % pour l'irrigation.

« On estime qu'une tomate de serre marocaine a consommé 5 fois plus d'eau qu'une bretonne (50 litres/kilo contre 10). »

Ceci permettra peut-être de prolonger un peu la production de tomates, mais en renchéra considérablement les coûts, les rapprochant de ceux supportés en France... Car cette activité est très coûteuse en énergie, même avec les nouvelles technologies plus économes comme l'osmose inversée, qui coûte quand même 2 à 4 Kilowatts par m³ d'eau produite, soit 5.2 Gwh.

Carte climatique du Maroc selon la Classification de Köppen pour la période 1980-2016 et les prévisions pour la période 2071-2100



Source Wikipedia

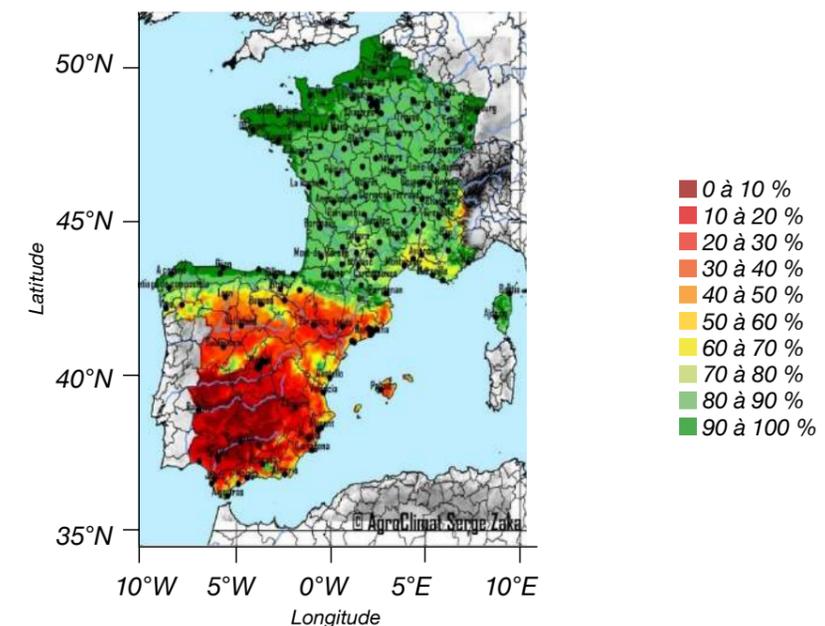
Une autre étude a été publiée durant l'été 2024 par l'agro climatologue Serge Zaka, directeur d'AGROCLIMAT2050 sur le futur potentiel de production de tomate de plein champ d'été de la France et de l'Espagne. On y lit que «L'été devient progressivement hostile à la tomate en Espagne et dans le sud de la France. Les côtes de la Manche acquièrent au contraire un important potentiel. Au contraire, les intersaisons deviennent beaucoup plus intéressantes pour la culture de la tomate en Espagne et dans le sud de la France».

La flambée des exportations de tomates de ce pays vers la France et l'Europe n'est donc que provisoire. Les «tomatiers» marocains vont également avoir le plus grand mal à maintenir leurs niveaux de production.

Cette évolution est générale sur tous les continents: le même phénomène conduira probablement les tomates cultivées actuellement en Californie, dans le sud-ouest des USA, à remonter vers le Canada, lequel deviendra un fournisseur pour son grand voisin. D'ores et déjà, la Californie, qui produit 95 % des tomates utilisées dans les conserves américaines, a livré près de 5 % de moins que la récolte attendue en 2021, et 10 % de moins en 2022 en raison de la sécheresse. La pénurie de Ketchup devient un risque réel aux USA où on en est si friand.

Potentiel de croissance en irrigué

2070-2100 - Rcp8.5 - Tomate - Premio F1 - Irrigüe - Semaine N°33



Graphique © AgroClimat Serge Zaka / MULTOMODELE - 9 MODELES (Espagne) - 5 MODELES (France) / * Niveau de confiance: fort

À terme, les tomates cultivées l'été le long de la Manche nourriront-elles les espagnols qui ne pourront plus les cultiver à cette saison ? En quelque sorte les tomates belges et normandes « suivront-elles les touristes ? »

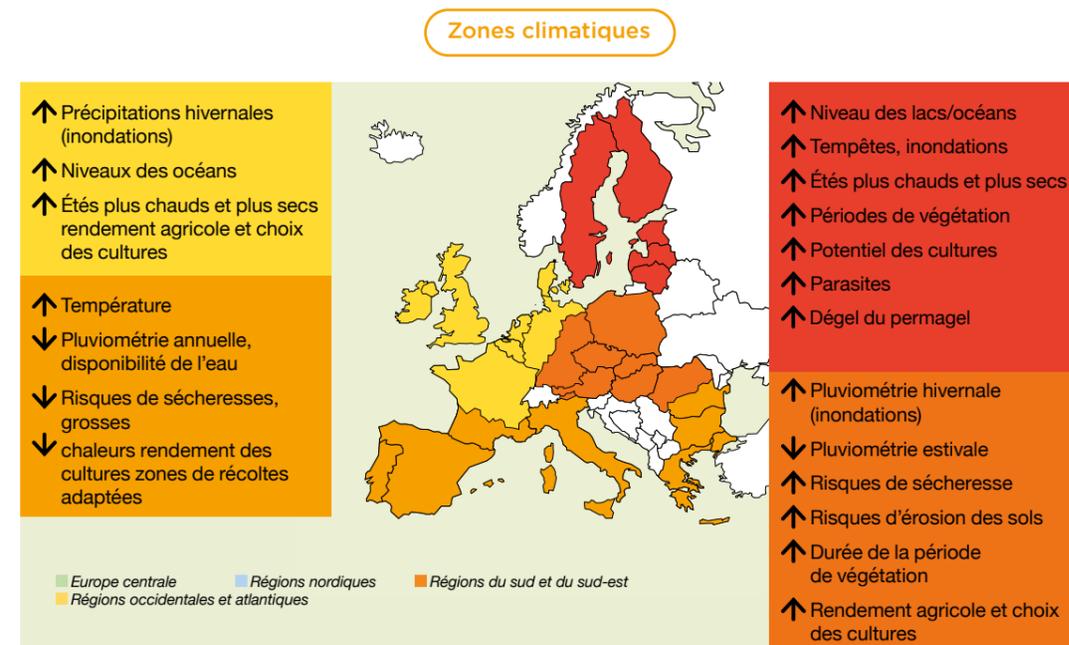
CHAPITRE 4

C'EST DONC LE MOMENT DE SE RÉVEILLER, MAIS OÙ ?

Si l'Espagne, le Maroc et l'Italie sont contraints de diminuer drastiquement leurs productions de tomates, alors même que la demande des consommateurs français et européens va croître en raison de la chaleur, il y a des places à prendre !

C'est donc le moment d'investir et de regagner des parts de marché dans l'hexagone, avant que d'autres pays nous dament le pion.

La carte de l'évolution probable de l'agriculture européenne publiée par la Commission européenne montre une Europe coupée en deux : au sud, les régions méditerranéennes (en orange), au nombre desquelles on compte l'Espagne, l'Italie et le tiers sud de la France verront inéluctablement leurs rendements agricoles décroître, alors que dans les régions plus centrales (2/3 nord de la France, Benelux, Allemagne, Danemark), avec beaucoup d'efforts d'adaptation, on peut raisonnablement espérer augmenter les productions.



Source : Commission européenne - Direction générale de l'Agriculture et du Développement Rural, 2008.

Concernant la tomate française, les principales régions productrices sont actuellement au nord la Bretagne et les Pays de la Loire, ainsi qu'au sud l'Aquitaine et la Provence-Alpes Côte-d'Azur. Il va devenir problématique de continuer à développer cette culture dans le sud de l'hexagone, mais potentiellement on pourrait également le faire fortement en Normandie, voire en Hauts-de-France.

Pour l'instant, les producteurs français ne connaissent pas de problèmes répétés d'accès à l'eau observés dans d'autres régions méditerranéennes. Ceux de la vallée du Rhône peuvent espérer continuer à avoir accès à de l'eau d'irrigation... tant qu'il y aura suffisamment de glaciers dans les Alpes ! Il n'empêche que la ressource est menacée, alors que les glaciers alpins ont perdu 70 % de leur volume depuis 1850, et pourrait même disparaître d'ici la fin de ce siècle, selon le scénario le plus pessimiste du Giec, ce qui provoquera inéluctablement des conflits d'usage, même si les agriculteurs utilisent à fond le goutte-à-goutte, voire la production photovoltaïque, sous des panneaux solaires.

Il est probable que le potentiel de production se situera dans ces régions davantage au printemps et à l'automne qu'en été. C'est donc principalement autour de la Manche que la tomate pourrait s'épanouir en été ! Essentiellement sous serres évidemment, pour bien maîtriser la production et en particulier éviter les dégâts du gel tardif. On y aura durablement assez d'eau et assez de soleil, mais moins de canicules et de tempêtes.

N'oublions pas que les Néerlandais produisent déjà davantage de tomates que les Français ; si ces derniers ne réagissent pas, on pourra compter sur les Hollandais et les Belges, voire les Danois, pour profiter du contexte face aux Espagnols, Italiens, Grecs et Marocains.

« C'est donc principalement autour de la Manche que la tomate pourrait s'épanouir en été ! »

Il faudrait donc profiter de cette conjoncture pour réinvestir fortement dans ces régions favorables. Mais... en plein champ ou en serres ?

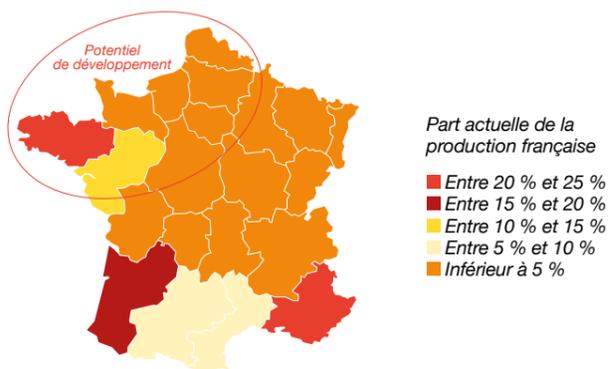


Le lac de Serre Ponçon était incapable d'alimenter en eau en juillet 2022 les canaux du sud-est de la France.

LES LIMITES DE LA TOMATE DE PLEIN CHAMP

Bien entendu, toute personne qui a eu un jardin potager rêve de manger des tomates cultivées en plein champ, cueillies l'été gorgées de soleil ! Car c'est un plaisir sensoriel intense de manger une salade confectionnée avec les fruits qu'on vient de cueillir...

Production de tomates en France, actuelle et future



Est-ce à dire qu'il faut généraliser et réclamer que l'expansion de la production de tomates en France se fasse d'abord en plein champ ? Bien sûr que non, car ces dernières sont bien moins productives, leur récolte, assez aléatoire, ne couvre qu'une courte période, et la conduite du verger nécessite le recours à beaucoup d'eau (en plein été) et de pesticides.

Tout d'abord, lors de dégustations de consommateurs faites «en aveugle» à variétés identiques, on ne note pas de différence de goût significative entre les fruits des deux méthodes de culture. C'est ainsi que lors d'une étude réalisée en 2022 par le CTIFL (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes), on n'a pas noté de «différence significative en texture, en acidité, en sucres ou en arômes, entre les modalités sol et hors-sol. Lorsqu'on interroge les consommateurs sur leur appréciation globale, sur une échelle de 1 à 9, la moyenne est à 6,5 pour les tomates hors-sol et 6,7 pour les tomates

de plein champ. La différence n'est pas significative. En revanche, la variabilité est plus importante pour les tomates de plein champ (les notes vont de 3 à 9) que pour les tomates hors-sol (note de 5 à 8)».

En France, un hectare de tomates de plein champ produit trois à quatre fois moins qu'un hectare de serre (60 à 80 tonnes/hectare en plein champ contre 300 à 400 tonnes dans les serres). Cette différence varie fortement en fonction des conditions climatiques de l'année. De plus la période de production est beaucoup plus courte (de l'ordre de quatre mois de juin à septembre en multipliant des variétés), alors qu'en serre on arrive à récolter pendant 9 à 10 mois.

En fait la tomate de plein champ, qui fait le bonheur de tous les jardiniers amateurs, quand elle passe à la production professionnelle de masse, est pratiquement réservée à l'approvisionnement des industries (plats cuisinés, sauces, coulis,

Ketchup, etc.). Ces dernières peuvent en effet absorber mieux que le marché de consommation domestique la faible durée de production et les grandes irrégularités d'aspect et de taille des fruits. Et en plus la culture se mécanise de plus en plus, ce qui permet de compenser le désavantage des hauts salaires, et progressivement la récolte par robots, qui est promise à un grand développement mais entraîne quelques dégradations physiques des fruits qui les rend impropres à la vente grand public. De la même manière que le raisin de table est cueilli à la main, alors que plus de 60 % des vendanges pour la viticulture sont dorénavant effectuées par des robots en France (tant pis s'ils écrasent quelques grains de raisin au passage, puisque de toute façon on va le presser).

La consommation d'eau est également très différente, car on doit compter avec beaucoup de pertes par ruissellement, absorption par le sol et surtout évaporation dans les champs, même irrigués au goutte-à-goutte, alors que le serre est en circuit fermé qui arrive à recycler de l'ordre de 95 % de son eau.

Pour produire un kilo de tomates dans un champ, il faut consommer 60 litres d'eau, contre 11 à 20 litres dans une serre (dont environ 40 % d'eau de pluie récupérée sur la propre installation).

Mais la différence essentielle réside dans les pesticides. La tomate est très fragile, et en particulier sensible aux virus et bactéries du sol et aux attaques d'insectes ravageurs. De plus cette plante est très attaquée par les champignons lors des printemps chauds et humides ; elle développe alors facilement le mildiou qui la détruit (celui qui attaque aussi les pommes de terre et les vignes) ; heureusement qu'il existe des traitements, y compris autorisés en bio, comme la bouillie bordelaise à base de sulfate de cuivre. Tous les jardiniers amateurs savent qu'il est très difficile de produire des tomates dans son jardin une année humide.

La tomate craint également le botrytis, la chlorose, l'oïdium, etc. Plus «Tuta absoluta» (la mineuse de la tomate), qui fait des ravages dans les champs du sud. La reine du potager donne donc énormément de soucis au jardinier, année après année !

D'où une forte utilisation de produits chimiques de protection des plantes... Même en agriculture biologique on use (et parfois abuse) des pesticides autorisés (comme la bouillie bordelaise).

En revanche, dans une serre fermée, les virus, bactéries et insectes ravageurs rentrent peu et on peut mieux les contrôler, par exemple avec d'autres insectes «auxiliaires de culture» élevés sur place, et on régule mieux l'humidité ce qui empêche les champignons de prospérer. De plus, les substrats dans lesquels on plante, comme les laines de roche ou de coco, sont exempts de maladies, donc il devient inutile de traiter les sols. Concrètement, entre la fleur et le fruit on arrive à n'effectuer plus aucun traitement.

« Pour produire un kilo de tomates dans un champ, il faut consommer 60 litres d'eau, contre 11 à 20 litres dans une serre (dont environ 40 % d'eau de pluie récupérée sur la propre installation). »

Et le travail humain est pénible et peu ergonomique : la terre est basse et le soleil tape dur.

Bien entendu, on va aussi pouvoir continuer à innover dans la tomate de plein champ ; citons par exemple le nouveau projet «TOMMATES» (Techniques, Outils et Méthanisation pour la Multiperformance Agricole des Territoires et des Systèmes). L'idée est de mettre en place des îlots agricoles sur le sillon rhodanien où seront couplées les productions de tomate d'industrie, de légumineuses et de cultures intermédiaires qui iraient alimenter un méthaniseur, tout en conservant les cultures locales dans les rotations culturales (les semences dans la Drôme, les légumes dans le Vaucluse et le riz en Camargue).

Mais il est peu probable que ces innovations permettent de concurrencer durablement les tomates de serres.

CHAPITRE 6

LES AVANTAGES MÉCONNUS DES SERRES COMPENSENT LARGEMENT LEURS INCONVÉNIENTS

La serre est une invention remarquable pour produire des fruits et légumes de façon régulière et abondante. Son invention est très ancienne : tous les châteaux de la Loire comptent leur orangerie... Mais elle s'est considérablement modernisée depuis lors !

Le premier avantage est évidemment la productivité : on y produit 5 fois plus de tomates, ou, dit autrement, on a besoin de 5 fois moins de surface pour produire la même quantité, et de façon plus régulière et sur une période deux fois plus étendue. Un avantage non négligeable dans les régions où la terre agricole devient rare et chère ! Compte tenu des matériaux utilisés et des techniques de construction, **la protection est maintenant presque totale contre les aléas climatiques** : gels, grêles, pluies, fortes chaleurs, pollutions, etc. Quel est le paysan qui pourrait sous-estimer une telle garantie ? Et on arrive à construire des serres qui résistent correctement aux grosses tempêtes.

Dans ces serres **on évite la quasi-totalité des maladies et prédateurs** qui remontent par le sol, car la plante se cultive dans un substrat posé à 1 m de haut (en général de fibre de noix de coco produites en masse dans les pays producteurs, donc issus de l'économie circulaire, et qui se compostent après usage). Donc plus besoin de traitements de sols. De même, le milieu confiné de la serre permet d'éviter quantité de virus, bactéries, maladies fongiques et ravageuses. **On n'utilise donc que très peu de pesticides, ou pas du tout** ; en tous les

cas dans la période critique entre la floraison et la récolte. Ceci permet de sécuriser le consommateur par des labels tel que le bio, le «garanti sans pesticide» et le «garanti sans résidus de pesticides»...

D'autant plus que les rares prédateurs qui arrivent à pénétrer dans les serres peuvent être combattus par **des insectes auxiliaires de culture**. La coopérative Savéol les élève directement dans sa «serre aux insectes», tout comme les bourdons pollinisateurs, qui adorent se promener sur les fleurs des tomates, mais, patauds, ne cherchent pas à sortir de la serre !

« Au total, on voit que la serre légumière possède des avantages considérables. On a déjà diminué fortement ses inconvénients et il lui reste de nombreuses marges de progrès, à la fois sur le plan énergétique et sur celui de la diversification. »

Autre avantage qui va prendre énormément d'importance avec l'accélération du réchauffement climatique : la serre permet de **faire énormément d'économies d'eau**, car on récupère l'eau non utilisée par les plantes, et la condensation. En fait 95 % de l'eau est recyclée, et une part importante de l'eau utilisée provient du captage de l'eau de pluie sur les serres (40 %). La serre crée de **l'emploi** (environ 8 à 10 postes par hectare), avec davantage d'emplois permanent annuel plutôt que saisonnier. **Et les conditions de travail y sont nettement plus ergonomiques** : température ambiante, bonne luminosité, travail à hauteur d'hommes, utilisation de chariots électriques et de robots, etc.

Au total, on voit que la serre légumière possède des avantages considérables. On a déjà diminué fortement ses inconvénients et il lui reste de nombreuses marges de progrès, à la fois sur le plan énergétique et sur celui de la diversification.

RAVAGEURS : LES ENNEMIS DES CULTURES

ALEURODE



MOUCHE BLANCHE / TRIALEURODES VAPORARIUM
TAILLE : 2 À 3 MM
DURÉE DE VIE : 20 À 25 JOURS

L'aleurode se nourrit de la sève des plantes. Comme le puceron, elle sécrète du miellat (liquide sucré et collant) sur lequel se développe la fumagine (poudre noire due à des moisissures)

ACARIEN



ARAIGNÉE JAUNE / TETRANYCHUS URticae
TAILLE : < 1 MM
DURÉE DE DÉVELOPPEMENT : ± 5 JOURS

L'araignée jaune pique les feuilles qui se décolorent et se dessèchent.

MINEUSE DE LA TOMATE



TUTA ABSOLUTA
TAILLE : 1 À 7 MM
DURÉE DE DÉVELOPPEMENT : 20 À 70 JOURS

La larve de ce petit papillon gris creuse des galeries dans les feuilles et les fruits de la tomate.

PUCERON



MACROSIPHUM EUPHORBIAE
TAILLE : 2 À 4 MM
DURÉE DE VIE : ± 10 À 15 JOURS

Le puceron se reproduit très vite et, comme la mouche blanche, il excrète un miellat qui salit les plants de tomates et de fraises.

CHENILLE



LARVE DE PAPILLON DE NUIT / CHRYSODEIXIS CHALCITES
TAILLE : 2 MM À 4 CM
DURÉE DE VIE : 2 À 3 SEMAINES

La chenille troue, ronge, dévore feuilles et fruits.

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'aleurode est attirée par la couleur jaune. Pour fabriquer un piège, il suffit d'imprégner de glue un ruban ou un bout de carton jaune.

AUXILIAIRES : LES AMIS DES CULTURES

ENCARSIA



TAILLE : 0,6 MM
DURÉE DE VIE : 15 À 20 JOURS

Encarsia est une petite guêpe parasite. Elle a le thorax noir et l'abdomen jaune. Elle pond ses œufs dans les larves d'aleurode dont elle se nourrit.

ERETMOCERUS



TAILLE : 0,75 MM
DURÉE DE VIE : 6 À 10 JOURS

Eretmocerus est une petite guêpe parasite. Son corps est entièrement jaune. Comme Encarsia, sa larve se développe dans la larve d'aleurode et s'en nourrit. Pour se développer, il lui faut une température plus élevée.

MACROLOPHUS



TAILLE : 3 MM
DURÉE DE VIE : 60 À 80 JOURS

Macrolophus est une punaise prédatrice de couleur vert clair. Il mange les œufs et les larves d'aleurode, les acariens et les chenilles.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Grâce à ses longues pattes, Macrolophus se déplace rapidement pour chasser ses proies, même sur des feuilles poilues comme celles de la tomate.

Les principaux ravageurs et auxiliaires de culture de tomate. Les petites guêpes Encarsia et Eretmocerus, ou la punaise Macrolophus détruisent très efficacement (et « écologiquement ») la mouche blanche Aleurode, l'araignée jaune Tetranychus, la mineuse Tuta absoluta et le puceron Macrosiphum !
Source : Ferme aux insectes de Savéol

LES SERRES DOIVENT ÊTRE CHAUFFÉES, EN FRANCE. MAIS CE N'EST PAS RÉDHIBITOIRE ET ON PEUT FAIRE MIEUX.

L'inconvénient majeur des serres est l'utilisation de chauffage et parfois d'éclairage pendant l'hiver et au début du printemps. Car en France les hivers restent relativement froids, et le rayonnement solaire parfois insuffisant. Donc les serres françaises ont un double inconvénient comparatif sur les serres marocaines : le coût de la main d'oeuvre et celui de l'énergie. Le gaz naturel Français est d'ailleurs impacté par le coût de la Taxe Intérieure de Consommation sur le Gaz Naturel (TICGN). Notons déjà qu'en Bretagne, il n'y a que 1 % de la production qui soit récoltée en hiver, car on a choisi de ne pas forcer sur le chauffage et l'éclairage ! Ce n'est pas le cas aux Pays-Bas, qui eux, en sont à 10 % de leur production en hiver. C'est pourquoi la grande majorité des fruits mis sur le marché de novembre à mars provient dorénavant... du Maroc.

« Notons déjà qu'en Bretagne, il n'y a que 1 % de la production qui soit récoltée en hiver, car on a choisi de ne pas forcer sur le chauffage et l'éclairage ! Ce n'est pas le cas aux Pays-Bas, qui eux, en sont à 10 % de leur production en hiver. C'est pourquoi la grande majorité des fruits mis sur le marché de novembre à mars provient dorénavant... du Maroc. »

Concernant l'éclairage, l'utilisation d'ampoules LED à basse consommation et de couleur rouge a permis une amélioration considérable de la productivité (la couleur rouge peut surprendre, mais l'idée est de ne produire que les longueurs d'ondes qui sont utiles au développement de la plante). Concernant le chauffage, **la première stratégie consiste à rapprocher les serres des centrales de production d'énergie**, en particulier centrales nucléaires et incinérateurs. Le chauffage des serres devient ainsi un co-produit d'autres

activités industrielles, qui était mal valorisé jusqu'à présent. Curieusement on assiste souvent à des réticences locales, car la serre a une mauvaise image... Mais si on accepte d'habiter près d'un incinérateur, «intrinsèquement polluant et dangereux», il est un peu illogique de concentrer sa vindicte sur la serre, qui n'est objectivement ni l'un ni l'autre. Autre idée, l'utilisation d'énergies renouvelables, **la géothermie en tout premier lieu bien sûr**. Cette activité est encore peu développée en France et est certainement promise à un bel avenir. Aujourd'hui chez Savéol, environ 20% des besoins des serres peuvent être couverts par de l'énergie renouvelable comme la biomasse (ce taux varie selon le besoin). Mais surtout dans les quelques régions les plus propices (bassin aquitain, bassin parisien, Hainaut, fossé rhénan, Limagne, fossé bressan, couloir rhodanien, bassin du Sud-Est).

Là où de grandes quantités de chaleur souterraine peuvent être durablement extraites, il faut évidemment foncer, à la fois pour les usages domestiques (chauffage des habitations), industrielles, et des serres agricoles... D'autant plus que les technologies de forage s'améliorent, comme celle du suisse Borobotics, qui vient de gagner le grand prix 2024 des start-up innovantes.

Autre option, les chaudières bois. Comment se fait-il que la France, qui n'a pas ni pétrole, ni charbon, ni gaz, mais compte un tiers de sa surface boisée, exporte du bois vers les chaudières des pays scandinaves ? Il y a là un défaut manifeste de politique énergétique ! Il y a bien entendu des investissements à prévoir dans les prochaines années.

Pour revenir au gaz, de nombreuses marges de progression existaient antérieurement : **les professionnels ont réussi à baisser de 40 % leur consommation énergétique depuis 2004.** On sait maintenant travailler de façon beaucoup plus efficace.

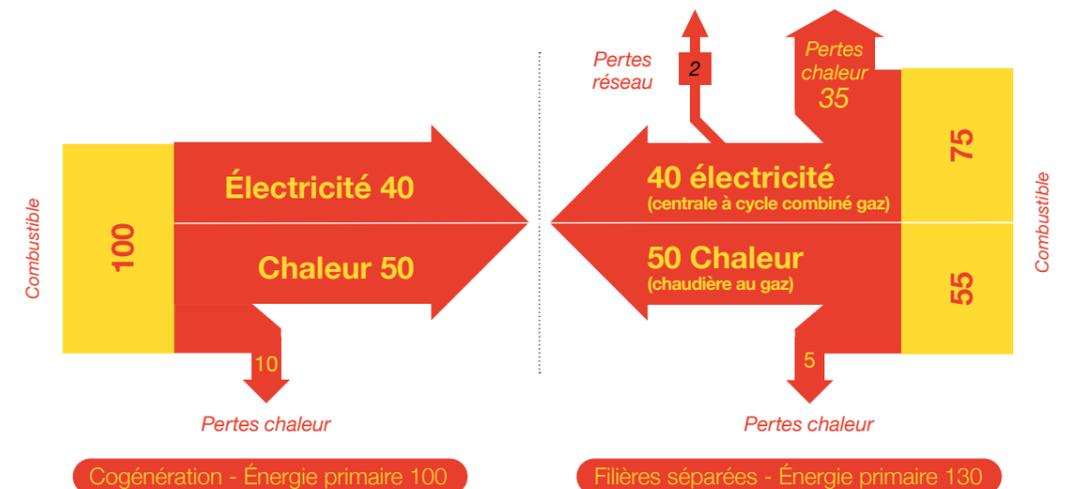
Mais en ce domaine **la révolution vient de la cogénération**, qui équipe d'ores et déjà la moitié des serres françaises ! Ok, on consomme du gaz importé en France, et en particulier la guerre en Ukraine nous a révélé notre extrême dépendance à ce sujet. Mais un des avantages de ce gaz est que, s'il réchauffe la planète, il la pollue peu. Sa combustion ne dégage que de la vapeur d'eau et du gaz carbonique. Or, déjà, dans le cas des serres légumières, contrairement à l'habitude, le gaz carbonique n'est pas toujours entièrement renvoyé dans le ciel, il peut être réinjecté... dans la serre elle-même, où il sert de carburant pour les plantes ! En effet la photosynthèse consiste à casser les molécules de gaz carbonique

à l'aide de l'énergie solaire, pour séparer, le carbone, qui est absorbé par les plantes, de l'oxygène, rejeté dans l'atmosphère !

Mais, de plus, le brûleur de gaz réchauffe de l'eau, tant chez un particulier que chez le serriste, pour la faire circuler dans les tuyaux qui réchauffent le bâtiment, type «chauffage central». L'idée nouvelle pour une installation industrielle comme une serre est d'installer une sorte de «locomotive à vapeur» pour commencer par faire tourner un alternateur qui produit de l'électricité, avant d'aller réchauffer la serre. On «cogénère» ainsi à la fois de l'électricité pour le voisinage et de la chaleur pour la serre, en économisant 30 % d'énergie par rapport à des filières séparées, comme on peut le voir sur ce graphique.

Les serres s'insèrent de plus en plus dans les économies locales. C'est ainsi que leurs déchets végétaux partent souvent vers des composteurs-méthaniseurs gérés par des éleveurs du voisinage. En retour les productions de ces méthaniseurs sont consommées pour partie dans la même serre : le méthane sert à chauffer la serre (autant de gaz qui n'est plus importé !), et le gaz carbonique est réinjecté directement dans la serre pour servir de nourriture aux plans de tomates ! On est là dans un vrai cercle vertueux !

Comparaison de rendements typiques entre la cogénération et filières séparées



CHAPITRE 8

L'AVENIR DES SERRES SERA PROBABLEMENT MULTIFONCTIONNEL

En 2023, on a produit en France 527 TWh d'électricité (chiffres de l'Agence internationale de l'énergie), dont 34 TWh via la combustion du gaz, soit 6,9 %.

Les 860 installations de cogénération en ont représenté 20 à 23 TWh (soit 4 % de la production du pays).

La totalité des serristes Français représente au total une puissance de 770MW soit l'équivalent de 1/2 à 2/3 d'une tranche nucléaire. Le seul Savéol produit avec ses 50 chaudières, dispose d'une puissance de 143 MW, soit la consommation d'environ 70 000 foyers bretons. Cela représente 187ha de serres couvertes par des chaudières à cogénération, soit + de 65% des surfaces.

De plus, comme les serristes se sont équipés de grands ballons d'eau chaude qui permettent de moduler dans le temps le fonctionnement de leurs chaudières en cogénération, ils les mettent en marche dans les heures où EDF le leur demande (le délai de réponse est de 1/4h). Cette capacité très souple de production d'électricité permet d'organiser au mieux la complémentarité avec les énergies renouvelables intermittentes. Rappelons que l'énergie solaire ne fonctionne pas la nuit et moins bien quand le temps se couvre, tandis que l'énergie éolienne dépend fortement de la force capricieuse du vent ! De plus la consommation des Français est très variable selon les heures de la journée et la température extérieure. L'équilibre fin du réseau national repose donc beaucoup sur les installations qui ont beaucoup de souplesse de fonctionnement.

De plus, comme on le verra ci-dessous, les serres équipées de panneaux photovoltaïques pourront également produire de l'énergie électrique en été (actuellement en phase d'expérimentation)!

Un autre inconvénient des serres est fréquemment cité: la baisse de la biodiversité dans leurs zones d'implantation. Le débat sur l'agriculture dite «intensive» est souvent passionné. Il existe dans tous les secteurs. Par exemple le rendement moyen du blé en France ne varie plus guère depuis 20 ans : autour de 75 quintaux par hectare en «agriculture conventionnelle» contre environ 35 quintaux pour le blé bio. Vaut-il mieux passer tout en bio et doubler les surfaces cultivées pour obtenir le même résultat (et donc consacrer 4 millions d'hectares supplémentaires à cette activité) ou bien continuer à produire de façon intensive pour préserver de la surface pour d'autres activités parfois plus riches en termes de biodiversité, comme la forêt ?



C'est pareil pour les tomates : si on supprimait les serres, il faudrait utiliser 5 fois plus de surfaces pour effectuer la même production, donc plusieurs milliers d'hectares. Pas sûr que ce soit excellent pour la biodiversité globale... Ce qui serait plus judicieux, ce serait de demander aux serristes **d'implanter des zones vertes, boisées et/ou dotées d'infrastructures agro-écologiques autour de leurs serres** ! Cette pratique ne renchérirait pas énormément le coût d'implantation de la serre (de l'ordre de 1,5 millions d'euros par hectare, soit entre 5 et 10 millions d'euros pour une serre de taille moyenne), et n'obérerait pas la création d'emploi (8 emplois créés par hectare en moyenne). Sans compter que cela permettrait aux serristes de disposer d'un peu de surface supplémentaire pour y implanter des activités complémentaires (comme la pisciculture comme on le verra par la suite).

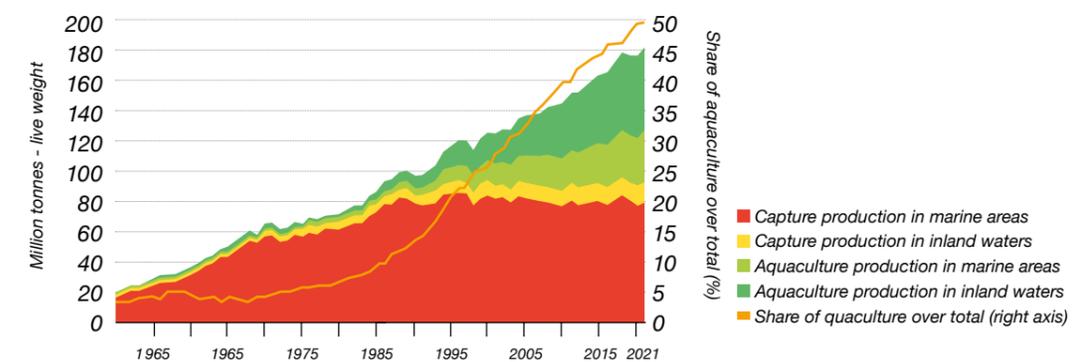
On ne peut pas s'empêcher de remarquer que les serres existant actuellement en France restent... incomplètes. On y pratique de plus en plus souvent deux activités : production de légumes et production d'électricité en co-génération. Mais... il en manque deux autres !

D'une part, ces serres gagneront potentiellement à **s'équiper de plus en plus souvent en panneaux solaires photovoltaïques** rotatifs ou escamotables qui permettront de diminuer la température l'été pendant les canicules et de produire de l'énergie décarbonnée (expérimental pour le moment). Avec un pilotage au plus fin bien entendu pour protéger les cultures sans trop réduire la nécessaire photosynthèse. Ceci représente une difficulté spécifique car c'est au serriste lui-même d'investir, pour éviter les conflits d'intérêts, contrairement à ce qui se passe souvent pour les bâtiments agricoles où en général l'agriculteur (souvent un éleveur) loue purement et simplement son toit à une firme énergétique, qui en retour peut l'utiliser en permanence pour produire de l'électricité.

Et d'autre part on se dirigera progressivement vers **l'aquaponie**, la production simultanée de poissons et de légumes...

L'avenir du poisson consiste dorénavant à passer le plus rapidement possible de la pêche à l'élevage. C'est bien ce qui se passe au niveau mondial où, depuis 1985, la production mondiale de la pêche stagne, alors qu'on déploie beaucoup plus de moyens de plus en plus efficaces et agressifs pour aller chercher le poisson dans toutes les mers du globe. D'après le dernier rapport de la FAO sur la pêche et l'aquaculture, l'élevage mondial produit dorénavant plus de 91 millions de tonnes de poissons et crustacés, davantage que la pêche. Et plus que la production de viande bovine et de buffles (76 millions) et bientôt autant que la viande de porc (125 millions).

Pêche et aquaculture dans le monde



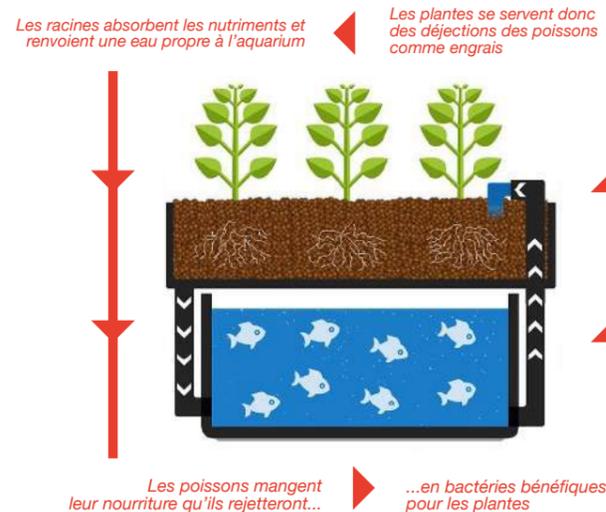
On a multiplié par 4 la pêche mondiale entre 1950 et 1985, pour observer une stagnation depuis lors : les mers, océans, lacs et rivières se dépeuplent, victimes de la surpêche. Puis l'aquaculture a démarré, pour dépasser dorénavant le produit de la pêche... sauf en France. Graphique FAO

On a du mal à s'en apercevoir en France, car ce n'est absolument pas chez nous que ça se passe ! 58 % de la production mondiale vient de la seule Chine, et au total 88 % de l'Asie. L'Europe ne compte que pour moins de 9 % dans ce secteur, avec un seul pays qui compte un peu, la Norvège. Est-ce «normal» que la France ne produise «que» 200 000 tonnes (essentiellement des huîtres et des moules), soit une minuscule 0,2 % de part de marché, 257 fois moins que la Chine ou 24 fois moins que le Vietnam ? La question qui suit est bien celle-ci : où investir en France dans ce secteur ? Deux idées peuvent émerger. Tout d'abord pour les poissons d'eau de mer, on pourrait, on

« Les serres existant en France restent incomplètes... on se dirigera progressivement vers l'aquaponie. »

devrait, installer des fermes de pisciculture accrochées aux éoliennes en mer qu'on commence seulement à implanter au large de nos côtes, avec un grand retard sur les autres pays européens... Et si possible le faire de façon plus écologique que ce qui existe par exemple en Norvège pour les élevages de saumon : élever plusieurs espèces complémentaires en même temps, les nourrir avec des insectes produits localement plutôt qu'avec du «poisson minéral» (anchois et sardines pêchés en Pacifique sud), cultiver des algues en même temps, etc.

Le fonctionnement de l'aquaponie



La deuxième idée, pour les poissons d'eau douce, nous ramène aux serres. On sait maintenant que la production de légumes se marie fort bien avec l'élevage de poissons : les racines des plantes absorbent les nutriments issus des déjections des poissons et renvoient une eau propre aux aquariums. C'est donc à côté des serres de légumes qu'il faut maintenant investir, quitte à y adjoindre également des élevages d'insectes.

On sait maintenant produire tomates, concombres, échalotes, oignons, laitues, cressons, choux, piments, radis, fraises, etc. en même temps que des tilapias, silures, perches, truites, carpes, omblès chevalier, etc.

Et c'est bien sûr en Bretagne, où les cultures de l'élevage, du poisson et du légume existent depuis des siècles, que ce mariage devrait commencer !



La serre une solution d'avenir pour notre autonomie alimentaire

En conclusion, il semble à la fois opportun, utile et efficace de réinvestir rapidement dans des serres de production de tomates (et autres). On ne manque pas d'idées pour le faire efficacement, et, avec le réchauffement climatique nous avons une fenêtre d'opportunité. On sait y produire de façon efficace, stable, fiable... et écologique. On pourrait ainsi réduire fortement notre dépendance aux importations via des solutions durables et innovantes, qui offrent une forte résilience face aux défis climatiques tout en minimisant leur impact environnemental. Ce sera bon pour notre balance commerciale, notre autonomie alimentaire, et pour la création d'emplois pérennes.

Pour préserver la souveraineté alimentaire en France, «on estime» qu'il manque :

315 000 Tonnes de production de tomates

soit environ 700 ha, et 6 200 emplois (à raison d'une production de 450 T/ha en moyenne).

Pour répondre à l'ambition de devenir exportateur, on estime qu'il manque environ 1000 hectares et 8 000 emplois.



Par Bruno Parmentier, brunoparmentier@nourrir-manger.com
Consultant conférencier sur les questions agricoles, alimentaires et de
développement durable.

Auteur de "**Nourrir l'humanité**" et "**Faim zéro**" (Éditions La Découverte), de
"**Manger tous et bien**" (Éditions du Seuil) et de "**Agriculture, alimentation et
réchauffement climatique**" (Diffusion internet), et animateur du blog [http://nourrir-
manger.com/](http://nourrir-manger.com/) et de la chaîne YouTube <http://nourrir-manger.com/video>

