

Systemes de culture et qualite de la tomate

Bressoud F.

Unité expérimentale INRA SAD Perpignan-Roussillon, Domaine du mas Blanc, 66200 Alénia

Correspondance : bressoud@supagro.inra.fr

Résumé

La tomate est un légume très consommé, mais sur lequel s'exprime beaucoup de déception. L'analyse des différents attributs de la qualité montre que les facteurs en cause ne sont pas tous optimisés au niveau de la production, pas plus qu'en aval dans les circuits de commercialisation dominant. Faute d'un effort organisationnel conséquent, l'amélioration qualitative semble difficile dans les circuits longs. Face à cela, l'émergence des circuits courts, avec des systèmes de culture très différents, semblent répondre à l'attente d'une qualité différente, perceptible pour la tomate.

Mots-clés : tomate, système de culture, circuit de commercialisation, qualité

Abstract: Production systems and tomato fruit quality

Consumption of tomato fruit is high, but disappointments regarding quality are often expressed. Analysis of quality attributes shows that responsible factors may be identified both at the production scale and in the main distribution circuit. In absence of a significant organisational effort, improvement of quality seems difficult in long supply chain. Alongside, emergence of short supply chain, based upon very contrasting production systems, meets consumers' expectations of a different fruit quality, as it can be perceived in tomato.

Keywords: tomato, production system, supply chain, quality

Introduction

Si la tomate est le premier légume frais acheté, les enquêtes de consommation indiquent une insatisfaction récurrente depuis des années. Jugée en général insuffisamment parfumée, elle déçoit une partie des consommateurs (Baros, 2005).

Avec près de 700 000 tonnes produites, la France se situe au 5^{ème} rang européen, et face à cette désaffection l'ensemble des acteurs de la filière s'interroge sur les évolutions possibles. Parmi eux, les producteurs sont particulièrement questionnés sur leurs systèmes de culture et ses relations avec la qualité. Quels facteurs jouent, sur quels critères, et quelles sont les pistes possibles pour la production de tomates mieux appréciées ?

Cette présentation vise à éclairer certains de ces points, en s'appuyant notamment sur le travail réalisé dans le cadre du projet Qualitomfil¹.

¹ Projet de recherche ANR Qualitomfil «Elaboration et valorisation de la qualité organoleptique et nutritionnelle de la tomate tout au long de la filière » 2006-2009

1- Déterminants de la qualité de la tomate

1-1 Une qualité ou des qualités ?

La qualité est en fait une notion composite, faisant appel à plusieurs déterminants dont l'évaluation varie selon les consommateurs.

On peut en distinguer sept facettes (Cazes-Valette, 2001).

Le produit a tout d'abord des propriétés intrinsèques, qui peuvent se décliner comme qualités nutritionnelle, organoleptique et hygiénique. Pour cette dernière catégorie, qui est l'absence de composés nuisibles ou toxiques dans l'aliment, dont bien évidemment les résidus de produits très décriés pour les légumes, nous préférons le terme de qualité sanitaire. Tout comme la qualité nutritionnelle, elle n'est pas directement perceptible par le consommateur qui compte pourtant de plus en plus dessus, et qui essaie parfois d'en juger sur des critères indirects comme le mode de production.

La qualité sensorielle en revanche est directement appréciée. Les études de consommation (Navez, 2009) montrent que si la déception est assez fréquente, les préférences dépendent des individus et déterminent des attentes qualitatives différentes vis à vis des caractéristiques d'aspect (qui est un critère de choix majeur lors de l'achat), de consistance, de saveur ou d'arômes.

A cela se rajoute d'autres attributs, liés au jugement des utilisateurs. Ainsi, la praticité d'achat, de manipulation, de transport, ou de préparation des produits détermine une qualité fonctionnelle de plus en plus importante, et sur laquelle les différents acteurs de la filière vont s'exprimer tour à tour.

Enfin, certains consommateurs attendent aujourd'hui de leur nourriture qu'elle ne soit pas obtenue au détriment de l'environnement ou de la dimension sociale, et cette qualité qualifiée d'humaniste est de plus en plus recherchée comme le soulignent les enquêtes du CREDOC.

Ces deux derniers attributs de qualité sont liés aux appartenances sociales ou culturelles, et s'ils s'expriment peu sur le produit tomate lui-même, légume très universel, ils peuvent entraîner des attentes sur le modèle agricole, le respect des saisons, ou un soutien à une production locale. Le marketing qui très souvent utilise ces représentations prouve bien leur importance dans les actes d'achat.

C'est à l'aune de l'ensemble de ces qualifiants que nous allons nous interroger sur la relation entre systèmes de culture de la tomate et qualité.

1-2 Facteurs déterminants les qualités de la tomate

Pour la tomate, on peut identifier cinq facteurs qui indépendamment les uns des autres expliquent les niveaux de qualité intrinsèque des tomates mises en marché.

Les quatre premiers facteurs concernent la production, à savoir le choix de la variété, l'itinéraire technique qui regroupe l'ensemble des opérations de conduite de la culture, la saison de production, et le stade de maturité à la récolte. L'ensemble de ces facteurs détermine les qualités sanitaire, sensorielle et organoleptique de la tomate, soit par effet direct soit par une modification de la sensibilité de la culture à d'autres facteurs. Par exemple, une alimentation trop généreuse, ou encore l'absence de taille sur la plante, qui toutes deux peuvent entraîner un entassement de végétation, risque d'accentuer les maladies, et donc modifier la gestion de la protection sanitaire.

Pour résumer, la tomate avec ses milliers de variétés recèle des potentiels organoleptiques et nutritionnels très variés. L'obtention de cette qualité dépend du degré de maturité des fruits à la récolte, ainsi que de l'itinéraire technique pratiqué, avec notamment un antagonisme entre rendement et qualité,

comme souligné dans les restitutions du projet Qualitom . L'itinéraire technique détermine également la qualité sanitaire du fruit.

Le dernier des 5 facteurs est lié à la mise en marché, il rend compte de l'évolution ultérieure du produit sous l'effet du transport et des conditions de conservation qui peuvent dégrader progressivement les caractéristiques nutritionnelles et organoleptiques.

Enfin, transport, conservation, saison de production et itinéraires techniques impactent bien évidemment aussi les critères environnementaux, voire même symboliques, dont on a souligné l'importance croissante.

Les principaux effets sont résumés dans le tableau 1 (Navez, 2002, 2004 ; Causse, 2006).

Tableau 1 : Effets directs des facteurs de production et de mise en marché sur les qualités de la tomate

		Qualité intrinsèque			fonctionnelle	Humanitaire (équité, environnement)	Sociale et symbolique
		Organo- leptique	nutritionnelle	sanitaire			
Variété		saveur, arôme, texture, aspect	antioxydants	Résistance aux maladies	fermeté		aspect
Itinéraire technique	Irrigation	Saveur, arômes Défauts d'aspect	Antioxydant	Résidus	Homogénéité d'aspect	Niveau d'intrants	Modèle agricole
	fertilisation		Nutriments			Niveau d'intrants, mode de culture	
	Protection sanitaire					Niveau d'intrants, mode de culture	
	Conduite (taille, effeuillage)		antioxydant				
Stade de maturité		Saveur, texture	Vitamine		fermeté		naturalité
Saison de production		Saveur, arômes, texture	Vitamine, lycopène		disponibilité	énergie	naturalité
Transport condition de conservation		Saveur, arômes, texture	antioxydants			énergie	localisation

2- Système de culture et qualité de la tomate

2-1 Systèmes de production et commercialisation

La diversité des systèmes de production en tomate est très grande, avec une forte prédominance de culture en système hors sol sous serre chauffée, qui représente 70% des surfaces mais 85% de la tomate produite en frais. Le chauffage des serres permet une production presque toute l'année, le niveau élevé des charges étant compensé par la forte productivité du hors sol, ce mode de culture visant l'absence de facteurs limitant la croissance des plantes. Dans l'avenir, le renchérissement constant du prix de l'énergie risque toutefois de remettre en cause cet équilibre.

Le reste de la tomate produite pour le marché du frais l'est en culture en pleine terre, en général en rotation avec d'autres cultures hivernales sous des abris froids. La production de plein champ est elle majoritairement tournée vers l'industrie de transformation, par des exploitations spécialisées et mécanisées.

A signaler cependant que plus de 15% des tomates sont autoconsommées en France, provenant donc de jardins familiaux de plein air, et près de 50% des consommateurs y accèdent et en font souvent une référence de qualité.

Comme nous l'avons vu, la production hors sol en serre chauffée repose sur une production désaisonnalisée, avec presque 50% des volumes produits au printemps ou à l'automne. En effet, malgré une qualité moindre et un jugement négatif sur le coût énergétique des produits hors saison, la demande de tomate toute l'année reste néanmoins importante, nécessitant même des importations en hiver.

A l'inverse, la production sous abri froid est quasi exclusivement estivale, s'ajoutant alors à celle des systèmes hors sol chauffés. Même avec la segmentation croissante du marché de la tomate, aucune information n'est donnée au consommateur quant au système de production concerné.

L'offre de tomate toute l'année correspond bien à la stratégie de mise en marché au sein des GMS (grande et moyenne surface), qui tablant sur la qualité fonctionnelle promettent une gamme et une diversité maximale dans leurs rayons. Commercialisant près de 80% des tomates vendues en France avec seulement 5 centrales d'achat, ce sont des acteurs majeurs et puissants de la filière, incontournables pour l'écoulement de la production en serre chauffée, capables d'imposer leurs critères de qualité.

Une telle centralisation des approvisionnements implique des opérations de regroupements, transports vers les plates-formes d'achat puis redistributions, et plusieurs intermédiaires impliqués entre producteurs et consommateurs. Ce nombre d'intermédiaires a été choisi en 2009 par le ministère comme caractéristique de ce qu'est un circuit long. Au delà de ce critère, le terme fait bien évidemment référence aux distances voire aux délais qui en découlent également, et qui se sont allongés au fil des décennies passées. On retrouve bien là un facteur dont on a souligné l'importance en ce qui concerne la qualité de la tomate.

Parallèlement à ceux-ci, les circuits courts regroupent un grand nombre de formes de commercialisation avec un lien plus direct entre consommateurs et producteurs (vente directe, ou avec un intermédiaire maximum). En régression depuis les années 80, ils connaissent aujourd'hui un nouvel essor, et atteindraient environ 12% de la totalité des légumes vendus.

La différenciation de ces circuits peut-elle recouvrir des différences de qualité, voire de systèmes de culture?

2-2 Relations commercialisation, qualité et systèmes de culture de la tomate

Les circuits longs conditionnent les systèmes de culture et la qualité

On a déjà vu que la recherche de disponibilité permanente du produit en GMS se traduit par des systèmes de culture de tomate chauffée hors saison.

Par ailleurs, en circuits longs, l'ensemble des intermédiaires qui se succèdent pour approvisionner les étals en tomate veulent avant tout préserver son aspect malgré les transports et manipulations successives. Pour eux, la qualité est surtout fonctionnelle, et s'exprime par un besoin de fruits très fermes, et d'aspect parfait. En amont, les producteurs sont donc soumis à ces obligations et adaptent leurs pratiques. La recherche de fermeté entraîne notamment une récolte de fruits immatures et choix de variétés dures. A partir de 1985, la fermeté est même devenue le moteur de la sélection en tomate (Montahut, 2002), jugée par sa résistance à la pression (test Durofel) sans aucune évaluation du goût.

Comme le pouvoir de marché par la grande distribution a surtout entraîné un transfert de valeur au profit des distributeurs et au détriment des producteurs, la rentabilité des systèmes de culture repose

actuellement sur leur forte productivité, surtout en hors sol chauffé aux charges élevées qui est le système prédominant. De plus, il s'avère que la perfection et la régularité d'aspect incontournable pour l'entrée en marché sont mieux assurées par une conduite intensive, c'est à dire avec un haut niveau de nutrition et de protection des cultures pour limiter les pertes à l'agréage (calibre hors normes, défauts d'aspect) lors de la mise en marché.

Comme on l'a vu précédemment, ce poids donné aux critères de fermeté et d'aspect se traduit donc par des choix en culture plutôt défavorables aux autres critères de qualité intrinsèque.

Plusieurs pistes ont été explorées pour améliorer la qualité de la tomate au sein de ces circuits.

Les choix variétaux notamment évoluent, avec réintroduction de critères gustatifs dans les sélections actuelles, voire l'adoption de types anciens (ou considérés comme tels). Le risque est grand cependant de reproduire les déceptions précédemment constatées avec la tomate grappe, pour laquelle le progrès qualitatif potentiel a été érodé faute de mise en cohérence de tous les facteurs qui assurent la qualité gustative. L'attractivité des variétés de type ancien repose sur leur réputation, et une différenciation qualitative insuffisante pourrait ainsi s'avérer désastreuse pour ce segment commercial.

Des pistes d'amélioration de la qualité gustative par modification de l'itinéraire technique en hors sol ont été testées, comme la modification de la salinité des solutions fertilisantes. Cependant, ceci entraîne une réduction de rendement (Navez, 2009) et se heurte alors comme on l'a vu à l'insuffisante valorisation du produit. La situation actuelle ne permet que la production la plus intensive possible, avec même une surenchère possible du fait de l'augmentation du coût de l'énergie.

De plus, la succession d'intermédiaires rendrait nécessaire une traçabilité, et donc une formalisation de la qualité gustative, impossible faute de mesures fiables et rapides. Les pistes explorées à ce jour, notamment par l'INRA autour de la spectroscopie infrarouge, ne permettent pas encore de trier des tomates selon la qualité de leur composition.

Enfin, selon les économistes, un gain qualitatif ne pourrait être effectif que si la filière circuit long trouve et met en place les moyens organisationnels de le gérer.

Quant aux autres critères de qualité, ils sont plutôt en défaveur de ce système de production de hors sol chauffé, jugé polluant et contre nature. Si des progrès ont été faits dans le recyclage des matériaux et eaux de drainage très chargées en nitrates, ils restent à être généralisés. Des bilans environnementaux sont en cours au sujet de la tomate, mais les premières ACV (analyse de cycle de vie) réalisées montrent de toute façon un fort impact du chauffage des serres. Le label AB, seul repère à l'heure actuel pour le consommateur comme ayant des considérations environnementales, exclut toute culture hors sol.

Circuits courts, autres systèmes de culture, autres qualités

Sous ce terme, se retrouve une multiplicité de formes (marché, vente à la ferme, boutique de producteurs, paniers, livraison magasins ou restauration,...), qui toutes concourent à réinstaurer un lien entre producteurs et consommateurs (Chaffote, 2007), et ainsi permettent d'autres formes de gouvernance alimentaire que celles des circuits longs.

Comme cité dans le rapport ministériel (2009) qui cherche les pistes pour favoriser leur développement, « ils répondent à une demande croissante des consommateurs à la recherche de produits authentiques, de saisonnalité, de proximité et de lien social. Ils apportent aux agriculteurs une meilleure valorisation de leur production. »

De nombreuses enquêtes auprès de consommateurs soulignent en effet que la place accordée aux critères de qualité gustative et humanistes détermine le choix de ces circuits (Dury, 2008). Un de ses freins est en revanche la qualité fonctionnelle (temps et facilité d'approvisionnement), avec la

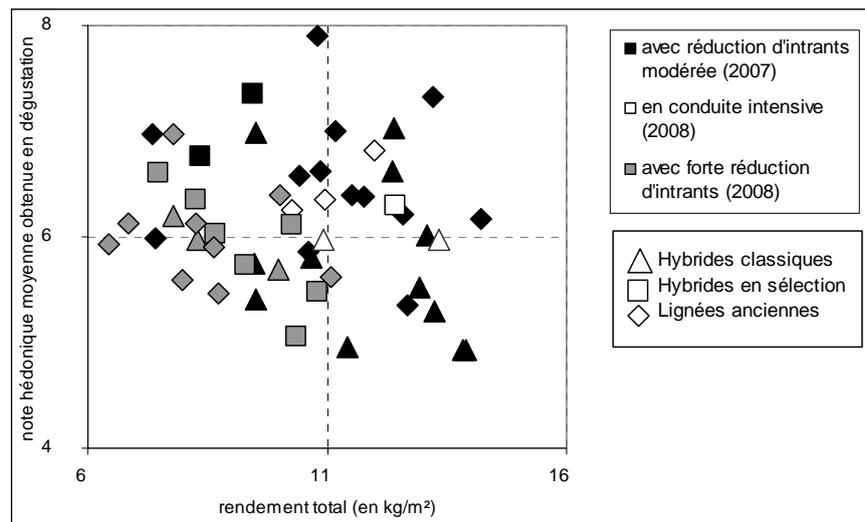
concurrence des GMS qui ont optimisé ces aspects. Choisir un circuit court nécessite en général un effort, qui doit être compensé par un gain qualitatif sur d'autres attributs...

Très minoritaires en volume, ces circuits concerneraient cependant presque 25% des maraîchers, principalement de petites exploitations familiales avec une production diversifiée (Fiche, 1999), cultivée en sol, comme le confirme aussi les enquêtes menées à l'INRA d'Alénya en 2006 et 2010 auprès de 41 maraîchers des Pyrénées Orientales. Ces études, couplées à des suivis de parcelles, ont permis de préciser les systèmes de culture mis en place pour la tomate au sein de ces exploitations. Celle-ci est cultivée en été en même temps de 4 à 10 autres espèces, sous abri froid mais aussi parfois en plein champ. C'est une culture incontournable, de grande importance économique. Les producteurs déclarent essayer de s'adapter à la demande qualitative de leurs clients, avec notamment pour la tomate diversité variétale et recours aux variétés anciennes pour 83% d'entre eux.

En ce qui concerne les itinéraires techniques, suivis et enquêtes montrent que le renforcement de la place accordé aux circuits courts s'accompagne de pratiques de moins en moins intensives, avec des réductions d'intrants (azote et pesticides) importantes et faisant d'avantage appel aux processus naturels, et avec des rendements souvent médiocres. Cette démarche est souvent revendiquée comme un choix de production cohérent avec leur marché (Demarque, 2010). La cueillette à maturité n'est pas toujours de règle malgré les affirmations des producteurs, elle pourrait dépendre aussi d'autres facteurs d'organisation.

Afin d'éclairer la question de la relation entre ces systèmes de culture et la qualité gustative de la tomate, des expérimentations croisant diversité variétale et réductions d'intrants ont été conduites en 2007 et 2008 à l'INRA d'Alénya, avec dégustations et notations hédoniques de ces tomates par la clientèle de stands de vente directe (Figure 1) 43 variétés de bonne réputation choisies parmi les hybrides commercialisés ou en cours de sélection, et dans la collection INRA de variétés anciennes, ont ainsi été dégustées, avec la participation de plus de 600 consommateurs aux cours des étés 2007 et 2008. Des analyses des caractéristiques physico-chimiques les plus couramment mobilisées ont également été effectuées (sucre, acidité, fermeté) (Bressoud, 2009).

Figure 1 : Comparaison entre note qualitative et rendement obtenue pour 43 variétés selon différents modes de conduite



Les suivis agronomiques montrent la grande diversité variétale sur de nombreux facteurs : rendement, qualité, précocité et étalement des récoltes, facilité de conduite, sensibilité à différentes maladies. Globalement, les lignées anciennes sont plutôt bien appréciées par les consommateurs, mais avec des différences qualitatives importantes tant en analyses qu'en test de dégustation. Leur aspect n'est pas

forcément bien noté, mais leur diversité de formes et de couleurs présente un attrait pour la plupart des gens, qui y voit aussi en général une garantie d'authenticité.

En culture, certaines variétés anciennes présentent des défauts importants, avec par exemple une croissance trop faible, ou une production trop irrégulière, ou une sensibilité excessive à différentes maladies. Ceci plaide pour une meilleure connaissance de ce gisement génétique, tâche à laquelle s'attellent aujourd'hui certaines structures de développement, surtout en Agriculture Biologique, mais peut-être aussi à une réflexion sur la possibilité de remise en sélection sur des critères adaptés.

Six variétés (3 hybrides, 3 anciennes) ont également été comparées avec 2 niveaux d'intrants différents, soit correspondant à une nutrition comblant les besoins ou réduite de moitié, comme cela est parfois pratiqué chez les maraîchers en circuits courts. Pour toutes les variétés, on a constaté une baisse de rendement, corrélé pour 5 d'entre elles à une différenciation qualitative significative (test comparatif par un jury). Les jugements portés par les consommateurs en tests hédoniques tendent à montrer une amélioration de qualité, avec une modification de composition attestée par les mesures de sucres et d'acides. Là encore, il y a une réponse variétale différente, avec des potentiels qualitatifs et une rusticité des plantes qui mériteraient d'être mieux connus. Globalement, une réduction d'intrants trop importante finit en revanche par pénaliser la croissance et le fonctionnement de la plante sans gain qualitatif attesté (Figure 1).

Enfin, les mesures effectuées montrent que la cueillette à maturité entraîne des niveaux de fermeté bien plus faibles que ce qui est admis pour l'entrée en circuit long, tout particulièrement pour les variétés anciennes dont quelques-unes sont si molles qu'elles supportent très peu de manipulations. Cette différence de texture est bien appréciée par les consommateurs rencontrés au sein de ces circuits. Des tests consommateurs au niveau national ont d'ailleurs montré que 28% d'entre eux marquent cette préférence, rejetant en revanche les tomates proches du standard du marché, fermes, farineuses et peu sucrées. Seuls un tiers des consommateurs n'apprécient pas les variétés anciennes trop fondantes (Navez, 2009). Parmi les 420 clients de stand de producteur ayant répondu à notre questionnaire, 73 % ont d'ailleurs déclaré s'approvisionner en tomates, en été, exclusivement en vente directe, ce que l'on peut prendre comme un indice de satisfaction.

La place des critères de qualité humanistes ou culturels ressort également très fortement à l'issue de ces consultations, comme l'atteste la fréquence de la référence aux « petites fermes », à la naturalité, à la « tomate du passé » ou à l'écologie.

Conclusion

Même sommaire, cette première tentative de différencier la qualité de la tomate selon son système de culture nous a amené à introduire la notion de circuits de commercialisation. On sait qu'en agroalimentaire, la segmentation des produits est de mise afin de fournir aux consommateurs une offre qui s'accorde du mieux possible à leurs préférences. En ce qui concerne un produit comme la tomate dont la banalisation a été portée à l'extrême, tout semble se passer comme si le consommateur trouvait cette segmentation par la diversification des circuits, et réintroduisait ainsi des critères de qualité trop peu pris en compte dans les circuits classiques.

Références bibliographiques

- Baros.C., 2006. La consommation de la tomate en France. Une image qui se dégrade lentement. Infos CTIFL 222, 8-11.
- Bressoud.F., 2009. Produire des tomates pour les circuits courts. Vers de nouveaux critères d'évaluation variétale. Façsade 29

- Butault.J.P., 2006. Gains de productivité agricole. INRA sciences sociales 2, 8 p.
- Causse.M., 2006. La biodiversité améliore le goût des tomates. Agriculture environnement 4
- Cazes-Valette G., 2001. Le comportement du consommateur décodé par l'anthropologie. Le cas des crises de la vache folle. Revue Française du Marketing 183/184, 99-113
- Chaffote L., Chiffolleau Y., 2007. Vente directe et circuits courts : évaluations, définitions et typologie. Cahier de l'Observatoire n°1, INRA, Montpellier, 8p.
- Chiffolleau Y., 2008. Les circuits courts en agriculture : diversité et enjeux pour le développement durable. In : Maréchal G. (Ed.), Les circuits courts alimentaires : Bien manger dans les territoires. Dijon, Educagri.
- Demarque.F., 2010. Incidence du système de commercialisation sur le fonctionnement technique des exploitations maraîchères en plaine du Roussillon (66). Mémoire de fin d'étude, SUPAGRO, Montpellier, France, 45 p.
- Dury S., 2008. Les consommateurs de l'Hérault face aux circuits courts de commercialisation et aux produits locaux. Cahier de l'Observatoire n°5, CIRAD, Montpellier, 14p.
- Fiche.D., 1999. Les circuits courts, un débouché essentiel pour le quart des légumiers. Agreste – Les cahiers 41, 4 p.
- Montahut.S., 2002. Evolution des variétés entre résistances aux maladies et exigences commerciales : 40 ans d'histoire sous abri. Dossier tomate, Echo des MIN 177.
- Navez. B., Jost. M., Lancelin. N., Grasselly. D., Buret, M., Causse. M., 2002. Stade de maturité à la récolte et température de conservation : quelle influence sur les qualités organoleptiques de la tomate? Des choix décisifs en récolte et en post-récolte. Echo des MIN 177
- Navez. B., Jost.M. Buret M., Causse M., 2004.Intérêt nutritionnel de la tomate: impact des variétés et des itinéraires post-récolte. Infos CTIFL 204
- Navez.B., Cottet.C., Jost.M., Grassely. D, Rosso.L, Taurin.V., 2009. la conduite à forte salinité. Incidence sur la qualité de la tomate. Infos CTIFL 256, 31-35.
- Navez.B., Cottet.C., Jost.M., 2009. Faire émerger les préférences des consommateurs français. Infos CTIFL 253, 24-29.