

Stress oxydant et métabolisme de l'ascorbate dans les fruits

Mots clés : antioxydant, ascorbate, stress abiotiques, signalisation

Chez les végétaux, l'ascorbate joue un rôle important dans les processus physiologiques en agissant comme antioxydant et en contribuant au maintien de l'état rédox de la cellule.

La teneur en vitamine C dans la cellule végétale dépend de sa synthèse et de sa dégradation mais également du recyclage de ses formes oxydées (MDHA et DHA) en acide ascorbique. Ce recyclage dépend de deux réductases : la monodéhydroascorbate réductase (MDHAR) et le dehydroascorbate réductase (DHAR) et de l'ascorbate peroxydase (APX) qui oxyde l'ascorbate. Ce système de recyclage est fortement dépendant des conditions environnementales génératrices de stress oxydatif car il est responsable de la détoxification des ERO.

Chez le modèle d'étude (cultivar micro-tom), le système antioxydant a été étudié au cours du développement du fruit, puis en présence de stress hydrique et de stress salins d'intensité et durée variable sur des fruits d'âges différents. L'impact des stress a été mesuré sur l'acide ascorbique et le DHA, les activités des enzymes de recyclage (Murshed et al, 2008) et le taux de transcrits des gènes correspondants. Il a été montré que la teneur en vitamine C et l'activité des enzymes de recyclage évoluent au cours du développement du fruit de tomate (Murshed et al, 2008) et que les effets du stress hydrique dépendent de l'âge du fruit (Murshed et al, 2010) (Murshed et al., 2008 ; Gauthier et al. 2009).

Les différences de vitesses de réponse du système antioxydant suite à l'application des stress, nous a amené à distinguer deux types de réponses, une réponse précoce et une réponse adaptative du fruit à plus long terme. Les feuilles réagissent rapidement au stress, qui se manifeste par une diminution de potentiel hydrique, une accumulation de H₂O₂ et une peroxydation membranaire accrue. Bien que les fruits de tomates ne présentent pas de symptôme de stress mesurable, leur système de défense antioxydant est alors induit. L'hypothèse selon laquelle un signal foliaire généré dans les feuilles stressées et véhiculé vers les fruits, induirait l'expression des gènes des enzymes antioxydantes et leur activation, a alors été émise (Murshed et al., 2010).

L'objectif de la thèse consiste à identifier la nature du signal, perçu par les feuilles et transmis au fruit. Un certain nombre de molécules comme l'ABA, H₂O₂, NO et divers états redox de l'ascorbate, ont été testées sur des fruits cultivés *in vitro* et semblent être de bons candidats. Les premiers résultats suggèrent que ces molécules agissent en synergie principalement en provoquant une augmentation de la teneur en H₂O₂. Ceci sera complété par une quantification de la production d'H₂O₂ dans les feuilles à partir d'estimations des flux électroniques de la photorespiration et de la réaction de Mehler, obtenues par des mesures combinées d'échanges gazeux et de fluorescence de la chlorophylle en conditions de faible pression partielle d'oxygène.

Directeur de thèse :

Félicie Lauri

Tél : 04 90 84 22 15 - Mail : felicie.lauri@univ-avignon.fr

(soutenance d'HDR prévue en septembre 2010)

Co – directeur :

Laurent Urban

Tél : 04 90 84 22 14 – Mel : laurent.urban@univ-avignon.fr

MURSHED R., LOPEZ-LAURI F., SALLANON H. **2008**. Microplate quantification of enzymes plant ascorbate-glutathion cycle. *Analytical Biochemistry*, 383: 320-322.

MURSHED R., LOPEZ-LAURI F. AND SALLANON H. **2010** Effect of mercury treatment on antioxydant systems and oxidative parameters in tomato (*Solanum lycopersicon* L, cv Micro-tom) *Environmental and Experimental Botany*,

MURSHED R., LAURI-LOPEZ F., KELLER C., MONNET F., SALLANON H. **2008**. Acclimation to Drought Stress Enhances Oxidative Stress Tolerance in *Solanum lycopersicum* L. Fruits. *Plant Stress* 2, 145-151.

MURSHED R., LACROIX F., SALLANON H., LAURI-LOPEZ F. **2008**. Effect of Water Deficit and Salt Stress on Oxidative Parameters and Antioxidant Systems in Tomato (*Solanum lycopersicum*/ L.) Fruits. *Plant Stress Special issue (Plant nutrition and abiotic stress tolerance) Global Science Books*.

GAUTIER H., LOPEZ-LAURI F., MASSOT C., MURSHED R., MARTY I., GRASSELLY D, KELLER C., SALLANON H., GÉNARD M. **2009** Impact of ripening and salinity on tomato fruit ascorbate content and enzymatic activities related to ascorbate recycling. *Functional Plant Science and Biotechnology 3 (Special Issue 1)*, *Global Science Books*.

Vague B (2012-2015)
Unité de recherche : dossier unique
Fiche individuelle d'activités ¹
à joindre à la partie "bilan" et/ou à la partie "projet"

Enseignant-chercheur, chercheur,
ingénieur de recherche ou cadre scientifique,
autres personnels ayant une activité de recherche

(la fiche ne devra pas dépasser 4 pages)

Fiche à remplir obligatoirement par tous les enseignants-chercheurs et chercheurs, ainsi que par les ingénieurs de recherche et cadres scientifiques et les autres personnels ayant une activité de recherche :

- pour le dossier bilan : personnels présents dans l'unité au 30 juin 2010
- pour le dossier projet : personnels appelés à faire partie de la future unité au 1^{er} janvier 2012

Unité de recherche d'appartenance en 2008-2011 : <i>(label et n°, intitulé, établissement principal, responsable)</i>	Unité soumise à une reconnaissance en 2012-2015 : <i>(intitulé, établissement support, responsable)</i>
EA4279 : Laboratoire Physiologie Fruits et Légumes Université d'Avignon et Pays de Vaucluse Resp. Prof. H. SALLANON	

Nom : LAURI
Prénom : FELICIE
Date de naissance : 11 JUIN 1969
Courriel : felicie.lauri@univ-avignon.fr

Établissement d'affectation ou organisme d'appartenance :

Enseignant-chercheur HDR Corps-grade : MCF

Bénéficiaire de la PEDR :

Membre IUF junior
senior

Chercheur HDR Corps-grade :

Ingénieur de recherche ou cadre scientifique HDR Grade :

Situation particulière :
(délégation, détachement, mise à disposition, ...)

¹ Les fiches individuelles complètent la présentation de l'unité et ne sont pas destinées à l'évaluation des personnes.

Domaine scientifique principal :

- 1 Mathématiques et leurs interactions
- 2 Physique
- 3 Sciences de la terre et de l'univers, espace
- 4 Chimie
- 5 Biologie, médecine, santé
- 6 Sciences humaines et humanités
- 7 Sciences de la société
- 8 Sciences pour l'ingénieur
- 9 Sciences et technologies de l'information et de la communication
- 10 Sciences agronomiques et écologiques

Rattachement scientifique :

Section du CNU :66

ou

Département(s) scientifique(s) et/ou commissions spécialisées d'un organisme :

1) Points forts de vos activités de recherche et résultats marquants :

Thèmes de recherche développés ; précisez le cas échéant les collaborations nationales ou internationales associées.

Les activités de recherche menées au cours de la période de référence (2006 - 2009) au sein du laboratoire Physiologie des Fruits et Légumes (EA 4279) portent sur l'élaboration, l'amélioration et le maintien de la qualité organoleptique et nutritionnelle des fruits et légumes de la pré récolte à la post récolte.

Ma spécialité étant l'étude du stress oxydatif lié à l'environnement et en particulier du système antioxydant lié à l'ascorbate, ainsi que l'eau dans la plante, j'ai focalisé mon activité de recherche sur :

1. La compréhension des **mécanismes contrôlant la teneur en vitamine C** dans les fruits (tomate, mangue et ananas...) au cours de la culture en réponse à des stress abiotiques et également lors de la conservation ou la transformation en 4^{ème} gamme.

Les plantes sont constamment exposées aux stress environnementaux qui perturbent leur fonctionnement. Parmi les stress abiotiques, nous nous sommes intéressés au déficit hydrique est principalement causé par deux types de stress abiotiques: la sécheresse et la salinité. Les effets de différents niveaux de stress hydrique et de NaCl sur les teneurs en ascorbate et les activités et les niveaux d'accumulation relatifs des transcrits de gènes codant pour les enzymes de cycle ascorbate-glutathion: l'ascorbate peroxidase (APX), la monodehydroascorbate réductase (MDHAR), la dehydroascorbate réductase (DHAR) et la glutathion réductase (GR), ont été étudiés dans les fruits de tomate (Solanum lycopersicum L. cv. Micro-Tom).

Les changements des contenus en H₂O₂ et MDA indiquent que les différents stress ont induit un stress oxydatif dans les fruits. Les concentrations d'ascorbate (AsA) ont généralement été augmentée par le stress. En outre, les activités de la SOD et de la CAT et les activités et les niveaux d'accumulation relatifs des transcrits de la DHAR, la MDHAR, l'APX et la GR sont modifiés par le stade de développement du fruit et l'intensité et la durée de stress. Ces résultats suggèrent que la réponse des systèmes antioxydants des fruits de tomate au stress oxydatif, est différente selon le stade du développement du fruit et que l'accumulation de vitamine c dans le fruit de tomate est finement régulée. L'application de stress hydrique ou salin augmente la teneur en ascorbate de manière transitoire dans le fruit et dépend aussi de l'âge du fruit. D'autre part il semble exister un seuil au de la duquel le fruit ne peut plus accumuler ce métabolite. L'utilisation de mercure pour provoquer un déficit hydrique rapide met en évidence l'existence d'un signal provenant des feuilles et contrôlant la régulation des enzymes du cycle ascorbate-glutathion et donc le métabolisme de l'ascorbate dans le fruit. Les résultats obtenus sur des fruits détachés suggèrent que l'H₂O₂ et NO sont fortement impliqués dans cette signalisation (trois articles sont actuellement soumis).

Les études réalisées sur la mangue montrent une modification du métabolisme de la vitamine C en fonction de l'exposition lumineuse du fruit et de sa conservation (article en préparation). Nous avons également montré un effet de l'éthylène sur la réponse antioxydante de l'ananas Victoria (article en préparation).Ce travail se réalise en collaboration avec l'Unité de Recherche HortSys (Fonctionnement agroécologique et performances des systèmes de culture horticoles) du département PERSYST(CIRAD).

2. Les mécanismes intervenant dans le maintien de la **fermeté et l'élaboration de la texture** des fruits et légumes en relation avec la turgescence cellulaire et les flux d'eau cellulaires et tissulaires.

Cette étude est réalisée dans le cadre de collaboration que j'ai établi d'une part avec le GAFL au travers de la thèse de Rémy Aurand et le projet TomTex (Tomtex, Integrated analysis of molecular, physical, chemical, cytological and morphological bases of tomato texture: from gene to fruit) déposé à l'ANR et enfin avec l'EMBRAPA (Embrapa Instrumentacao) de Sao Carlos au Brésil pour les expérimentations sur la sonde à pression de turgescence (Dr Dalton Pessoa) et un dispositif de mesure de la fermeté de feuilles (Dr Adonai Calbo Brésil).

Sur le thématique post-récolte, je co-dirige une thèse sur l'étude des effets de l'humidification de l'air sur la conservation et la qualité organoleptique des fruits et nutritionnelle des fruits et légumes sur les étals de magasin. Ce projet est réalisé en collaboration avec l'entreprise ARECO et il est soutenu par la région PACA.

J'ai également co-encadré Abir Salman qui a réalisé une thèse sur «l'Étude de l'expression de la PAL, de la PPO et de l'HSP90 en réponse au choc thermique chez l'endive (*Cichorium intybus* L.) en 4^{ème} gamme ». Nous avons montré qu'un choc thermique réalisé sur des morceaux d'endives, empêche le développement du rougissement de la section coupée de l'endive et permet de conserver l'endive conditionnée sous la forme 4^{ème} gamme. Cette inhibition est liée à l'inactivation des enzymes du métabolisme phénolique tels que la PAL et la PPO par le choc thermique.

Autres projets de recherche en collaboration :

Participation au projet « Impact des traitements phytosanitaires sur la teneur et l'absorption intestinale de la vitamine C des fruits » en collaboration avec l'UMR 408 et financé par le Bonus Qualité Recherche de l'UAPV

Collaboration avec le laboratoire de Physiologie des Adaptations Cardiovasculaires à l'Exercice de l'UAPV.

2) Production scientifique :

Liste (auteurs, titres, références) de vos principales publications depuis le 1^{er} janvier 2006, dans et hors le cadre de l'activité du laboratoire d'appartenance :

Salman A, Filgueiras H, Cristescu S, Lopez-Lauri F, Harren F, Sallanon H (2008). Inhibition of wound-induced ethylene does not prevent red discoloration in fresh-cut endive (*Cichorium intybus* L.) *European Food Research Technology* 228: 651-657

Murshed R, Lopez-Lauri F, Sallanon H. (2008) Microplate quantification of enzymes from plant ascorbate-glutathione cycle. *Analytical Biochemistry* 383:320-2.

Murshed R, Lopez-Lauri F, Keller C., Monnet F, Sallanon H (2008) Acclimation to drought stress enhances oxidative stress tolerance in *Solanum lycopersicum* L. fruits. *Plant stress* 2: 145-151 **Global Science Books**.

Djioua T, Charles F, Lopez-Lauri F, Filgueiras H, Coudret A, Freire Jr M, Ducamp-Collin MN, Sallanon H (2009). Improving the storage of minimally processed mangoes (*Mangifera indica* L.) by hot water treatments. *Postharvest Biology and Technology*, 52: 221-226

Murshed R, Lacroix F, Sallanon H, Lopez-Lauri F. (2009) Effect of Water Deficit and Salt Stress on Oxidative Parameters and Antioxidant Systems in Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Fruits. *Plant Stress Special issue (Plant nutrition and abiotic stress tolerance)* **Global Science Books**.

Gautier H, Lopez-Lauri F, Massot C, Murshed R, Marty I, Grasselly D, Keller C, Sallanon H, Génard M. (2009) Impact of Ripening and Salinity on Tomato Fruit Ascorbate Content and Enzymatic Activities Related to Ascorbate Recycling. *Functional Plant Science and Biotechnology* 3 (Special Issue 1), **Global Science Books**

Meyer G, Andre L, Tanguy S, Boissiere J, Farah C, Lopez-Lauri F, Gayraud S, Richard S, Boucher F, Cazorla O, Obert P, Reboul C (2009) "Simulated urban carbon monoxide air pollution exacerbates rat hearts ischemia-reperfusion injury". *American Journal Physiology Heart Circulatory Physiology*. doi:10.1152/ajpheart.01194.2009

Salman A, Filgueiras H, Lopez-Lauri F, Charles F, Sallanon H (2009) Heat shock prevents phenol accumulation, enzyme activity and red discoloration in fresh-cut endive stored at 4°C. *Journal of Food Science*, accepté en cours de révision.

Salman, A., Filgueiras, H., Lopez-Lauri, F., Charles, F., Sallanon H. (2009). Heat shock prevents PAL, PPO activity and red discoloration in fresh-cut endive for up to 8 days of storage under low temperature. *Postharvest Biology and Technology*, accepté en cours de révision.

Murshed R, Sallanon H, Lopez-Lauri F (2009) Effect of mercury treatment on antioxidant systems and oxidative parameters in tomato (*Solanum lycopersicon* L, cv. Micro-tom). *Experimental and Environmental Biology*, accepté en cours de révision.

Autres formes de production (brevets, ouvrages, rapports d'expertise, bases de données, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques...)

L. Urban, F. Gonord, L. Berti, H. Sallanon, F. Lauri. Effet de l'agriculture biologique sur la valeur-santé des fruits et des légumes : réflexions et études en cours sur clémentine et tomate. DiABio organisé à Montpellier les 19 et 20 mai 2008

F. Lauri. Dosage des molécules anti-oxydantes. Assises Régionales de la Recherche pour les Industries Agro-Alimentaires. CRITT PACA le 2 décembre 2008 à Marseille.

F. Lauri. Des tomates anti-âges cultivées à l'eau de mer. Point de vue. Humanité Dimanche semaine du 26 Juillet au 1^{er} Aout 2007.

3) Points forts de vos activités relevant des missions autres que la recherche :

Par exemple responsabilité pédagogique, enseignement (précisez le volume horaire annuel), diffusion d'information scientifique et technique et autres actions de promotion de la science, actions de valorisation et de transfert, engagements contractuels, responsabilités administratives locales, nationales ou internationales, travaux d'expertise...

Responsabilité du parcours "Fruits et Légumes-Nouveaux Frais" du Master « Gestion et Qualité des Productions Végétales »

2008-2010 Directrice du Département de Biologie de l'UFR Science (UAPV). Gestion des enseignements, des enseignants et projets pédagogiques (réussite en Licence et Licence renouvelée)

Depuis 2006 Participation au projet ARCUS I « Construction d'un espace scientifique et technologique Brésil /Provence-Alpes-Côte d'Azur » sur « L'amélioration de l'aptitude à la conservation et à la transformation de la mangue prête à l'emploi » : Accueil et encadrement de chercheurs brésiliens

Févr. 2009 La teneur en vitamine C dans les aliments. Emission E=M6. 1^{er} Février 2009

Oct. 2009 Invitation par l'Universidade Federal do Ceará (Dr Raquel Miranda, Fortaleza, Brésil) pour un enseignement de Master sur les «Base molecular da resposta ao estresse abiótico»

Nov. 2009 Formation « Dosage des enzymes anti-oxydantes liées au métabolisme de la vitamine C » au laboratoire de CIRAD (Sites de St Pierre et St Denis, UMR QualiSud)

Membre suppléant du comité de gestion de la Réserve de Biosphère du Mont Ventoux (UNESCO) et de la commission départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (Vaucluse).

Participation à la fête de la Science et aux rencontres chercheurs/enseignants du secondaire

En tant que Maître de conférences j'enseigne en Licence et en Master (192h équivalent TD)

Signature de la personne concernée par cette fiche d'activité

Je certifie n'avoir demandé mon rattachement qu'à une seule unité de recherche en demande de reconnaissance.

Date : 5 avril 2010

Signature :

Signature du responsable de l'unité de recherche d'appartenance en 2008-2011

Date :

Signature :

Vague B (2012-2015)
Unité de recherche : dossier unique
Fiche individuelle d'activités ²
à joindre à la partie "bilan" et/ou à la partie "projet"

Enseignant-chercheur, chercheur,
ingénieur de recherche ou cadre scientifique,
autres personnels ayant une activité de recherche

(la fiche ne devra pas dépasser 4 pages)

Fiche à remplir obligatoirement par tous les enseignants-chercheurs et chercheurs, ainsi que par les ingénieurs de recherche et cadres scientifiques et les autres personnels ayant une activité de recherche :

- pour le dossier bilan : personnels présents dans l'unité au 30 juin 2010
- pour le dossier projet : personnels appelés à faire partie de la future unité au 1^{er} janvier 2012

Unité de recherche d'appartenance en 2008-2011 : <i>(label et n°, intitulé, établissement principal, responsable)</i> EA 4279, Laboratoire de physiologie des fruits et légumes, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, responsable : Huguette Sallanon	Unité soumise à une reconnaissance en 2012-2015 : <i>(intitulé, établissement support, responsable)</i>
--	---

Nom : URBAN
Prénom : Laurent
Date de naissance : 01/09/1960

Courriel : laurent.urban@univ-avignon.fr

Établissement d'affectation ou organisme d'appartenance : UAPV

Enseignant-chercheur HDR Corps-grade : PR

Bénéficiaire de la PEDR :

Membre IUF junior
senior

Chercheur HDR Corps-grade :

Ingénieur de recherche ou cadre scientifique HDR Grade :

Situation particulière :
(délégation, détachement, mise à disposition, ...)

² Les fiches individuelles complètent la présentation de l'unité et ne sont pas destinées à l'évaluation des personnes.

Domaine scientifique principal :

- 1 Mathématiques et leurs interactions
- 2 Physique
- 3 Sciences de la terre et de l'univers, espace
- 4 Chimie
- 5 Biologie, médecine, santé
- 6 Sciences humaines et humanités
- 7 Sciences de la société
- 8 Sciences pour l'ingénieur
- 9 Sciences et technologies de l'information et de la communication
- 10 Sciences agronomiques et écologiques

Rattachement scientifique :

Section du CNU : 66

ou

Département(s) scientifique(s) et/ou commissions spécialisées d'un organisme :

3) Points forts de vos activités de recherche et résultats marquants :

Thèmes de recherche développés ; précisez le cas échéant les collaborations nationales ou internationales associées.

Jusqu'en juin 2006 (CR1 de l'INRA mis à disposition du CIRAD à la Réunion) :

Recherche sur la floraison et la photosynthèse du mangouier. Mise en évidence, entre autres, du rôle joué par la phénologie et par les déficits hydriques dans l'élaboration de la capacité photosynthétique. Collaboration forte avec l'UMR-PIAF de Clermont-Ferrand.

Entre juillet 2006 et septembre 2009 (DR2 de l'INRA à San Giuliano en Corse) :

Etude de l'effet des facteurs environnementaux dans l'élaboration de la qualité chez les agrumes. Mise en évidence des rôles joués par l'ontogénèse du fruit, le statut carboné et le stress photooxydatif dans la réponse antioxydante et la synthèse des caroténoïdes. Collaboration forte avec l'Université Pascal Paoli de Corse (Laboratoire de Biochimie et de Biologie Moléculaire Végétales). Collaboration avec l'EA 4279 de l'UAPV.

Depuis octobre 2009 (PR2 à l'UAPV) :

Etude de l'effet des facteurs environnementaux (contraintes et rayonnement UV) sur la synthèse de métabolites secondaires ayant valeur de nutriments (flavonoïdes et caroténoïdes) chez les fruits et légumes (agrumes, laitue). Collaboration avec l'UMR DIA-PC de Montpellier.

4) Production scientifique :**Liste (auteurs, titres, références) de vos principales publications depuis le 1^{er} janvier 2006, dans et hors le cadre de l'activité du laboratoire d'appartenance :****Articles de revues et chapitres d'ouvrages**

- Urban, L., Montpied, P. and Normand, F. 2006. Season effects on leaf nitrogen partitioning and photosynthetic water use efficiency in mango. *Journal of Plant Physiology*, 163, 48-57.
- Urban, L. and Alphonsout, L. 2007. Girdling decreases photosynthetic electron fluxes and induces sustained photoprotection in mango leaves. *Tree Physiology*, 25, 583-597.
- Urban, L., Jégouzo, L., Damour, G., Vandame, M. and François, C. 2008. Interpreting the decrease in leaf photosynthesis during flowering in mango. *Tree Physiology*, 28, 1025-1036.
- Damour, G., Vandame, M. and Urban, L. 2008. Long-term drought modifies the fundamental relationships between light exposure, leaf nitrogen content and photosynthetic capacity in leaves of lychee tree (*Lychee chinensis*). *Journal of Plant Physiology*, 165, 1370-1378.
- Schaffer, B., Urban, L., Lu, P. and Whaley, A.W. 2009. Ecophysiology. In *Mango – Botany, Production and Uses*. CABI publishings (R.E. Litz editor). Pages 170-209. Article de commande.
- Damour, G., Vandame, M. and Urban, L. 2009. Long-term drought results in a reversible decrease in photosynthetic capacity of mango leaves due to limited sink activity. *Tree Physiology*, 29, 675-684.
- Urban, L., Berti, L., Bourgaud, F., Gautier, H., Léchaudel, M., Joas, J. and Sallanon, H. 2009. The effect of environmental factors on biosynthesis of carotenoids and polyphenolics in fruits and vegetables: a review and prospects. *Acta Horticulturae*, 841, 339-344.
- Damour, G., Simoneau, T., Cochard, H. and Urban, L. 2010. An overview of models of stomatal conductance at the leaf level. *Plant Cell and Environment*, accepté.

Congrès, symposiums

- Urban, L., Normand, F. and Montpied, P. 2006. Modelling the effects of flowering, drought and fruit load on mango leaf photosynthesis. 8th international mango symposium. Sun City, Afrique du Sud, 5-10 février 2006. Communication orale

- Urban, L., Léchaudel, M. and L. Alphonsout. 2006. The effect of girdling on flowering and leaf net photosynthesis in mango cv. Cogshall. 8th international mango symposium. Sun City, Afrique du Sud, 5-10 février 2006. Communication orale
- Jannoyer, M., Urban, L., Léchaudel, M., Normand, F., Lauri, P.E., Jaffuel, S., Lu, P., Joas, J., and Ducamp, M.N. 2006. An integrated approach for mango production and quality management. 8th international mango symposium. Sun City, Afrique du Sud, 5-10 février 2006. Communication orale
- Urban, L. et al. 2007. The effect of environmental factors on biosynthesis of carotenoids and polyphenolics in fruits and vegetables: a review and prospects. Symposium on the « Effects of Fruits and Vegetables on Health » (FAV07), Houston, Etats-Unis, 9-14 octobre 2007. Communication orale
- Damour, G. and Urban, L. 2007. Models of photosynthesis need to and can be upgraded to include the effects of drought, phenological changes, sink activity and carbohydrate accumulation on the light exposure/photosynthetic capacity relationship. 5th international workshop on functional-structural plant models (FSPM 2007). Napier, Nouvelle-Zélande, 4-9 novembre 2007. Communication orale
- Urban, L., Gonord, F., Berti, L., Sallanon, H. and Lauri, F. 2008. Effet de l'agriculture biologique sur la valeur-santé des fruits et des légumes : réflexions et études en cours sur clémentine et tomate. Colloque DinABio. Montpellier, 19-20 mai 2008. Communication orale
- Damour, G. and Urban, L. 2009. The long-term effect of water stress on photosynthesis may be interpreted in terms of reduced sink activity in mango (*Mangifera indica* L.). International Conference "Plant Abiotic Stress Tolerance", Vienne, Autriche, 8-11 février 2009. Poster
- Gonord, F., Fanciullino, A.L., Berti, L. and Urban, L. 2009. Sugars influence the biosynthesis of carotenoids in the pulp of Clementine fruits. Colloque INRA-UCBN, Caen, 9-10 juin 2009. Poster
- Gonord F., Fanciullino A.-L., Berti L. and Urban L. 2009. It is possible to increase the carotenoid concentration of Citrus fruits by acting on environmental factors. Third International Symposium on Human Health Effects of Fruits and Vegetables, Avignon. Communication orale

Autres formes de production (brevets, ouvrages, rapports d'expertise, bases de données, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques...)

Ouvrages

- Urban, L. et Urban, I. 2010. Les secrets d'un jardin écologique. Belin (éd.), Paris. 320 pages.
- Urban, L. et Urban, I., 2010. Introduction à la production sous serre. Tome I. La gestion du climat. Lavoisier (éd.), Paris, Londres, New-York. 306 pages. *Sous presse*.
- Urban, L. et Urban, I., 2010. Introduction à la production sous serre. Tome II. La gestion de l'irrigation fertilisante. Lavoisier (éd.), Paris, Londres, New-York. 210 pages. *Sous presse*.

Brevets

"Une méthode de détermination de la maturité d'une mangue en vue de sa récolte".
La demande de brevet a été déposée le 18 mars 2010 par le cabinet ORES pour le CIRAD auprès de l'Institut National de la Propriété Industrielle (numéro 10/01079). La publication correspondante a donc pu être soumise au *Journal of Agriculture and Food Chemistry*.

Activités de reviewing et d'expertise de projets

- 17 articles scientifiques évalués durant la période de référence (Tree Physiology, Journal of Experimental Botany, New Phytologist, Physiologia Plantarum, Annals of Botany, Global Science Books...);
- 1 projet de recherche évalué dans le cadre de la coopération bilatérale franco-japonaise en 2008 ;
- 1 projet de recherche évalué dans le cadre de l'appel d'offres AgroBio en 2009 ;
- 3 projets de recherche évalués dans le cadre de l'appel d'offres DIM-ASTREA « Agrosociétés, Territoires, Ecologie, Alimentation » (Région Ile de France) en 2010.

3) Points forts de vos activités relevant des missions autres que la recherche :

Par exemple responsabilité pédagogique, enseignement (précisez le volume horaire annuel), diffusion d'information scientifique et technique et autres actions de promotion de la science, actions de valorisation et de transfert, engagements contractuels, responsabilités administratives locales, nationales ou internationales, travaux d'expertise...

Enseignement

Depuis début 2006, j'ai eu des activités d'enseignement croissantes qui ont culminé en 2008/2009 avec 66heures d'équivalents TD à l'UAPV, et 14 heures à l'Université Pascal Paoli de Corse (UPPC). En 2008, j'ai apporté une contribution importante à la construction de la spécialité « Agro » du projet de POLYTECH de l'UCPP, depuis la définition des objectifs jusqu'à la conception de la maquette

pédagogique et l'évaluation des besoins. J'ai été coordonnateur de cette spécialité avec une MCF de l'UCPP et un DR du département « Sciences pour l'Action et le Développement » de l'INRA. Le titre de la spécialité « Agro » du projet de POLYTECH de l'UCPP sera "Gestion et valorisation des agricultures sous contraintes". Depuis mon recrutement à l'UAPV en octobre 2009, j'enseigne l'agronomie en L3, les cultures sous serres et hors sol en M1 et le métabolisme secondaire en M2, dans le cadre du Master Gestion de la Qualité des Productions Végétales (GQPV). Je m'implique nettement dans l'animation du Master GQPV, en particulier pour son ouverture à l'international et avec l'objectif de renforcer le profil de cadres des étudiants.

Responsabilités

J'ai été directeur de l'Unité de Recherche "Génétique et Ecophysiologie de la Qualité des Agrumes" (GEQA) depuis juillet 2006 jusqu'à mon recrutement à l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (UAPV) en octobre 2009. Cette unité de l'INRA comprend près de 40 agents et contractuels dont 2 chercheurs CIRAD et 5 étudiants en thèse. Ma contribution, au-delà des aspects de management et de recherche de financement, a consisté à renforcer et coordonner les activités de recherche de l'unité autour du thème de l'élaboration de la qualité des agrumes en proposant de construire des modèles combinés écophysiologiques et génétiques par la recherche de QTLs de paramètres de modèles écophysiologiques, et aussi en proposant d'étudier l'élaboration de la qualité en situation de contrainte. L'évaluation positive du projet de recherche de l'unité en 2007 a conduit les départements de tutelle à ouvrir plusieurs postes dont un de CR2. Entre 2008 et 2009, j'ai été coresponsable avec un enseignant-chercheur de l'Université Pascal Paoli de Corse (UPPC) de l'opération « stress en zone méditerranéenne : stress et qualité » dans le cadre de l'action « bioressources et changements environnementaux » de la Fédération de Recherche Université de Corse-INRA-CNRS (12 enseignants-chercheurs, 9 chercheurs et ingénieurs de l'INRA, 2 chercheurs du CIRAD). J'ai également été coresponsable de l'opération « stress en zone méditerranéenne : stress et photosynthèse » (5 enseignants-chercheurs et 3 chercheurs et ingénieurs de l'INRA). Depuis mon arrivée à l'UAPV, la directrice de l'EA 4279, Huguette Sallanon, a demandé une décharge de cours afin de me permettre de prendre en charge la coordination de la Plateforme Technologique Agroalimentaire (PFT2A).

Activités de vulgarisation, valorisation, expertise et transfert

- nombreuses conférences à des manifestations grand public ;
- rédaction d'ouvrages scientifiques, techniques et de vulgarisation (voir la liste des productions)
- mission d'expertise pour la FAO en vue de la rédaction d'un ouvrage de synthèse sur les serres en zone méditerranéenne.

Divers

- participation à 7 jurys de thèses dont 5 en tant que rapporteur et 1 en tant que président ;
- participation au recrutement d'un MCF à l'INH d'Angers en 2007, et d'un MCF en physiologie animale à l'UAPV en 2010 ;
- membre du Conseil d'Administration du Groupement de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB) depuis mars 2010.

Signature de la personne concernée par cette fiche d'activité

Je certifie n'avoir demandé mon rattachement qu'à une seule unité de recherche en demande de reconnaissance.

Date :

Signature :

Signature du responsable de l'unité de recherche d'appartenance en 2008-2011

Date :

Signature :