



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Comptes Rendus Chimie

www.sciencedirect.com



Green extraction of natural products (GENP2013)



Foreword

Green extraction is based on the discovery and design of extraction processes that will reduce energy consumption, allow the use of alternative solvents and of renewable natural products, and ensure a safe and high-quality extract and ingredients for pharmaceutical, food, cosmetic, fine chemistry, and bio-fuels. Three major solutions have been identified to design and demonstrate green extraction at the laboratory and industrial scales to approach an optimal consumption of raw materials, solvents and energy: (1) improving and optimization of existing processes, (2) using non-dedicated equipment, and (3) innovation in processes and procedures but also in discovering alternative solvents. The listing of the “six principles of Green Extraction of Natural Products” should be viewed for industry and scientists as a direction to establish an innovative and green label, charter and standard, and as a reflection to innovate, not only in process, but in all aspects of solid–liquid extraction:

- principle 1: innovation by selection of varieties and use of renewable plant resources;
- principle 2: use of alternative solvents and principally water or agro-solvents;
- principle 3: reduction of energy consumption by energy recovery;
- principle 4: production of co-products instead of waste to include bio-refinery;
- principle 5: reduction of unit operations and favoring safe, robust and controlled processes;
- principle 6: prioritizing a non-denatured and biodegradable extract without contaminants.

In this International Conference on Green Extraction of Natural Products (GENP2013), the whole value chain has been considered, from cultivation, extraction, processing and recycling steps to the applications: agro, food, perfume, cosmetic, chemical, fuel, and energy sectors.

Avant-propos

L'éco-extraction est basée sur la découverte et la conception de procédés d'extraction permettant, d'une part, la réduction de la consommation énergétique, mais aussi, d'autre part, le recours à des solvants alternatifs et à des ressources végétales renouvelables, tout en permettant de garantir des extraits sûrs et de qualité, utilisables comme ingrédient pour la pharmacie, la cosmétique, l'agroalimentaire, la chimie fine et les bio-fuels. Trois voies majeures ont été identifiées pour parvenir à imaginer, concevoir et faire la démonstration à l'échelle industrielle de ces principes : l'amélioration des procédés existants, en proposant des ruptures technologiques et de mise en œuvre ; le détournement d'appareils non dédiés afin d'atteindre des conditions optimales de consommation de matière première et d'énergie et, pour finir, l'innovation méthodologique et technologique. Plusieurs ateliers de réflexion ont permis de lister les attentes, mais aussi d'envisager les visions futures, dans un contexte de développement durable, aussi bien au niveau des producteurs de matières premières végétales que des industriels transformateurs ou bien formulateurs de produits finis que des chercheurs académiques et institutionnels. Une des conclusions qui en ressortent est la nécessité de la notion d'« éco-extrait » à travers des principes directeurs qui montrent des bonnes pratiques à suivre et des exemples de réussite :

- principe 1 : favoriser l'innovation et l'utilisation de ressources végétales renouvelables ;
- principe 2 : privilégier les solvants alternatifs ;
- principe 3 : réduire la consommation énergétique ;
- principe 4 : favoriser la création de coproduits pour intégrer la bio-raffinerie ;
- principe 5 : réduire les opérations unitaires grâce à l'innovation technologique ;
- principe 6 : privilégier un produit porteur de valeurs (« éco-extrait »).

More than 250 scientists and experts from industry (50%) and academia (50%) from 25 countries have participated in this conference held in Avignon, France, a venue that created an environment for information exchange, generation of new ideas, and acceleration of applications that benefit science and society. GENP2013 had served as a catalyst for the advancement of research in the field of “green extraction: products and processes” by connecting scientists and experts within and across disciplines from around the world in the vibrant City of the Popes, Avignon, France.

Le congrès « Éco-extraction des produits naturels » (GENP2013) a permis au domaine de l'extraction d'entrer dans sa révolution « verte », en opérant une mutation vers l'« éco-extraction », pour développer et proposer une chimie plus « durable » utilisant moins de solvants, moins d'énergie et diminuant les rejets, tout en assurant la qualité des produits finis. Plus de 250 chercheurs et experts, représentant plus de 25 pays, venant des milieux industriel (50%) et académique (50%) ont participé à ce premier congrès sur l'éco-extraction des produits naturels (GENP2013) dans la Cité des papes, Avignon, France.

Farid Chemat*¹

Maryline Abert-Vian¹

Anne-Sylvie Fabiano-Tixier¹

*Université d'Avignon et des pays de Vaucluse, Inra, UMR408,
GREEN extraction team, 33, rue Louis-Pasteur, 84000
Avignon, France*

*Corresponding author

E-mail address: farid.chemat@univ-avignon.fr

¹Guest editors/Rédacteurs invités.

Available online 29 January 2014