

# les cahiers du Conseil d'orientation

Commission

« AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DU CADRE DE VIE »

Réunion du 16 juin 2016

## MATIÈRES ET COULEURS : UNE OPPORTUNITÉ D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

*Le conseil d'orientation de l'IRFEDD réunit un groupe d'acteurs sur la formation et l'économie verte en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce document met en évidence l'avancée des travaux de ce groupe de travail.*

### SOMMAIRE

CONTEXTE

1-9

LES ENJEUX EMPLOI FORMATION

10-23

PERSPECTIVES

24-27

POUR EN SAVOIR PLUS

28-29

## CONTEXTE

1-9

### Contexte et objectifs de l'étude

### Enjeux et définitions

#### Les enjeux du développement durable dans le domaine de la couleur

- ❖ Définitions
- ❖ Enjeux de développement durable selon les sources de colorants
- ❖ Aspects non matériels des couleurs
- ❖ Economie circulaire et matières colorantes

## LES ENJEUX EMPLOI FORMATION

10-23

### Panorama des formations liées aux couleurs en PACA et en France

- ❖ Les formations diplômantes, qualifiantes ou certifiantes
- ❖ Les formations courtes non certifiantes

### Les enjeux de compétences en vue du déploiement d'une filière « matières et couleurs durables » dans quelques secteurs clés

Contexte et enjeux de l'évolution des compétences :

- ❖ chez les producteurs de plantes colorantes
- ❖ chez les professionnels de l'extraction et de la formulation de matières colorantes
- ❖ chez les professionnels de l'agroalimentaire
- ❖ chez les professionnels de la cosmétique
- ❖ chez les professionnels du design, de l'art, du spectacle et du patrimoine
- ❖ chez les professionnels du textile
- ❖ chez les professionnels du travail du bois et des terres et du second œuvre

## PERSPECTIVES

24-27

### Pistes d'action pour le développement d'actions de formation en soutien au développement d'une filière « couleurs durables » en PACA

- ❖ Vers une culture commune des couleurs durables
- ❖ Des compétences adaptées à la diversité des métiers
- ❖ Des approches pédagogiques actives

## POUR EN SAVOIR PLUS

28-29

## Contexte et objectifs de l'étude

La Société coopérative d'intérêt collectif **IRFEDD** (Institut régional de formation à l'environnement et au développement durable, basé à Aix-en-Provence)<sup>1</sup>, avec le soutien de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, a notamment pour mission d'accompagner l'évolution des métiers, des compétences et des formations en lien avec la prise en compte du développement durable. Le « Conseil d'orientation » de l'IRFEDD étudie ces évolutions dans différents secteurs d'activité et émet des préconisations sur l'adaptation nécessaire des formations. Il est composé de représentants de la formation, des rectorats de la région PACA, des universités de la région, de partenaires sociaux, branches et centres de ressources concernées par la thématique abordée, de collectivités, d'agences publiques et de services déconcentrés de l'État.

Par ailleurs, l'IRFEDD est associé au **Pôle territorial de coopération économique « Matières & couleurs du Luberon »**. Le PTCE, porté par la Société coopérative d'intérêt collectif **ôkhra**<sup>2</sup> (conservatoire des ocres et de la couleur, basé à Roussillon dans le Vaucluse), vise à consolider et rendre plus cohérentes entre elles les actions menées depuis une vingtaine d'années par plusieurs acteurs du Luberon autour de la couleur, grâce à une mutualisation des moyens de recherche, de formation, de production et de commercialisation. L'objectif est de faire naître une véritable filière « matières et couleurs » sur le territoire luberonnais porteuse de nouvelles activités et d'emploi. L'Axe 5 du PTCE vise à proposer des actions de formation adaptées aux acteurs socio-économiques concernés afin de favoriser l'émergence de cette filière sur le modèle d'une économie circulaire.

Le présent document résulte des travaux de recherches et des réflexions sur l'évolution des métiers dans le domaine de la couleur menés dans le cadre du Conseil d'orientation de l'IRFEDD et de l'Axe 5 PTCE « Matières & couleurs du Luberon ». Il se base en grande partie sur le contenu de l'événement du 16 juin 2016 organisé par l'IRFEDD à Aix-en-Provence et sur la contribution de différents acteurs concernés dans le cadre d'une enquête menée par l'IRFEDD<sup>3</sup>. Ces différents acteurs ont été repérés et mobilisés grâce à l'important réseau professionnel de la SCIC ôkhra; ils incluent notamment le comité scientifique et les intervenants de l'Ecole interdisciplinaire sur la couleur CNRS-ôkhra « Lumières, couleurs et leurs enjeux de société », organisée du 21 au 25 mars 2016.

Ce document entend identifier les besoins en évolution de compétences des différents acteurs impliqués dans le domaine des couleurs, en particulier en Provence-Alpes-Côte d'Azur, afin de faire évoluer leurs pratiques vers le développement durable, et la manière dont la formation répond ou devrait répondre à ces besoins en évolution de compétences. Cette étude est diffusable à l'ensemble des acteurs intéressés et pourra préparer d'éventuelles actions à mener sur l'ensemble du territoire de Provence-Alpes-Côte d'Azur, y compris dans le cadre de l'Axe 5 du PTCE « Matières & couleurs du Luberon ».

<sup>1</sup> [www.irfedd.fr](http://www.irfedd.fr)

<sup>2</sup> <http://okhra.com>

<sup>3</sup> Voir la liste des contributeurs à ces réflexions en dernière page de ce document.

## Enjeux et définitions

Provence-Alpes-Côte d'Azur est une région riche en couleurs. De nombreuses sources de colorants minéraux et végétaux y sont exploitées ou potentiellement exploitables : terres et ocres, plantes tinctoriales telles que la garance ou la persicaire, ou encore déchets de l'agroalimentaire comme le marc de raisin. L'utilisation de ces sources colorantes, issue de savoirs ancestraux et largement répandue jusqu'à la révolution industrielle, s'est éclipsée au profit de l'utilisation de colorants synthétiques et artificiels, exploitables à grande échelle et facilement reproductibles.

**Quelle que soit la source colorante utilisée, des enjeux se posent en matière de développement durable, tant au niveau de l'extraction que de la production et de l'utilisation de ces substances.** Les sources naturelles ont de nombreux avantages en termes de développement local et de protection de l'environnement, mais la vigilance s'impose en ce qui concerne la surexploitation potentielle des ressources, les procédés d'extraction ou encore la rentabilité économique de ces filières.

A l'inverse, les colorants synthétiques répondent à des tendances de consommation, mais il est nécessaire de limiter leurs effets néfastes sur la santé et l'environnement. La réglementation REACH, en particulier, oblige les industriels à remplacer certains colorants chimiques potentiellement dangereux par des substances reconnues comme inoffensives. Or, c'est l'ensemble du secteur industriel et une large partie des activités économiques qui sont concernés par l'utilisation des matières colorantes : secteurs alimentaire, pharmaceutique, cosmétique, textile, artistique, production de matériaux...

En dépit des tendances émergentes de consommation vers le « naturel » et le « bio », les questions relatives à l'usage des colorants font encore l'objet de peu d'attention et de sensibilisation chez les consommateurs. Dans le domaine du textile, typiquement, on se contentera d'une chemise en coton biologique, sans se préoccuper des impacts environnementaux et sanitaires des colorants dont le tissu est imprégné et qui sont au contact de la peau. Parallèlement, les professionnels restent eux aussi globalement peu sensibilisés et formés aux implications environnementales et sociétales des matières colorantes qu'ils produisent ou utilisent, et à leurs alternatives, et restent surtout en demande de colorants résistants aux agressions du temps.

Tendre vers une production et une utilisation plus responsables des couleurs pourrait susciter des évolutions de pratiques, de compétences et de connaissances chez les nombreux professionnels impliqués tant dans la production que dans l'utilisation des couleurs et des substances colorantes.

Pour évaluer ces enjeux sous l'angle des pratiques professionnelles et de la formation, nous présenterons dans un premier temps **les grands enjeux** posés par le développement durable dans le domaine de la couleur. Nous aborderons prioritairement les enjeux et les secteurs liés à l'utilisation de matières colorantes, excluant ainsi les secteurs où la question se pose exclusivement en termes de perception de la couleur-lumière (utilisation numérique des couleurs...). Nous analyserons **l'évolution des postures et des pratiques professionnelles** que

suscite la prise en compte de ces enjeux dans les principaux secteurs concernés. Nous ferons ensuite un **état des lieux des différentes formations** abordant explicitement la thématique « couleur » en PACA et en France, et dégagerons des **pistes d'actions** permettant d'accompagner l'évolution des pratiques professionnelles vers le développement durable et la consolidation d'une filière « matières et couleurs durables » en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

## Les enjeux du développement durable dans le domaine de la couleur

### Définitions

Il est tout d'abord nécessaire de distinguer la notion de couleur-lumière de celle de couleur-matière. Lorsqu'on parle de couleurs dans le langage courant, on entend la notion de **couleur-lumière**, liée à la perception visuelle de la répartition spectrale de la lumière. La **couleur-matière**, quant à elle, concerne les matières se caractérisant par leur capacité à absorber les rayonnements lumineux dans le spectre visible (la couleur est donnée par la fraction non absorbée mais réfléchi). Il s'agit donc de la matière support de la couleur.

Toute matière est naturellement colorée. Certaines matières, qu'on nommera dans ce document « **matières colorantes** », sont utilisées pour produire des substances qui vont servir à colorer le corps et/ou la surface de matières ou d'objets. Ces substances peuvent être : des **colorants** ou **teintures** : des substances généralement organiques utilisées en solution, leurs molécules étant dispersées dans le milieu qu'elles colorent ; des **pigments** : des composés minéraux solides et non solubles, utilisés en suspension et mélangés avec des liants avant leur application sur les surfaces. Les colorants et pigments sont des entités chimiques qui varient en fonction des interactions avec leur environnement. Les couleurs peuvent alors se dégrader ou changer de teinte sous l'effet de la lumière, de l'oxydation, de l'humidité, de la température... C'est pourquoi les professionnels utilisateurs de couleurs sont en recherche de couleurs stables, résistantes et reproductibles à grande échelle. La colorimétrie est la discipline cherchant à traduire par des valeurs numériques la perception des couleurs, offrant ainsi aux professionnels un moyen de mesurer objectivement les couleurs qu'ils utilisent.

Les matières colorantes peuvent être d'origine **naturelle**, c'est-à-dire animale, végétale ou minérale. Elles peuvent également être issues de la synthèse chimique et imiter une couleur naturellement présente dans la nature (on parle alors de matières colorantes **artificielles**), ou être fabriquées ex-nihilo (matières colorantes **synthétiques**). Les qualificatifs « de synthèse » ou « industriel » sont cependant régulièrement utilisés pour qualifier à la fois des substances synthétiques et artificielles. Ces substances se caractérisent par différentes propriétés et différents impacts environnementaux et socio-économiques. La notion de « **couleurs durables** », qui sera évoquée tout au long de ce document, évoque les matières colorantes dont la production et l'utilisation ont des impacts négatifs réduits et des impacts positifs maximisés sur l'environnement, la santé humaine, le cadre de vie et l'économie locale.

## Enjeux de développement durable selon les sources de colorants

### ❖ Les colorants d'origine naturelle : une utilisation millénaire en voie de réappropriation<sup>4</sup>

Depuis des millénaires, différents groupes humains, par-delà les continents, expérimentent l'art et la manière d'utiliser le monde végétal, animal et minéral pour leurs propriétés colorantes. Ce « matrimoine<sup>5</sup> » de connaissances a été largement perpétué par les femmes et par voie orale. Parmi les sources de couleurs végétales traditionnellement utilisées en Provence, notons le pastel et l'indigo (source de bleus) et la garance (source de rouges), réputés pour leurs qualités tinctoriales et leur acclimatation à notre région; notons aussi les nombreux végétaux comestibles, utilisés comme colorants alimentaires (carotte pour l'orange, peau de raisin pour le noir...). Les ocres (sources de jaunes et de rouges) et la roche lapis-lazuli (source de bleus) sont, parmi d'autres, des sources ancestrales de pigments minéraux. La cochenille (rouge) est encore aujourd'hui la source de colorants d'origine animale la plus connue et utilisée.

**Depuis l'industrialisation au XVIIIe siècle, ces substances ont été massivement remplacées par les colorants synthétiques, qui répondent mieux aux besoins des industries** : standardisation, stabilité et diversité des couleurs, capacité à se fixer sur différents supports, reproduction à grande échelle, moindre coût.

Dans le processus d'industrialisation de la couleur, les savoir-faire ancestraux détenus sur les différents continents ont progressivement disparu. Peu nombreuses sont les matières qui ont gardé leur place dans les pratiques de teinture : on compte parmi elles le henné et la cochenille, respectivement en application cosmétique et alimentaire, où le besoin est grand de matières sans risque sanitaire.

Car **la toxicité de certains colorants synthétiques pousse à une redécouverte des substances naturelles**. Ce début de regain d'intérêt pour les couleurs naturelles s'accompagne d'une redécouverte de leurs nombreuses qualités. D'abord, les plantes offrent une palette infinie de couleurs grâce à la richesse des molécules qui y sont présentes. La synergie de plusieurs colorants, même lorsqu'une seule plante est utilisée, permet des couleurs tout en profondeur et en subtilité. Quant à la difficulté à reproduire et standardiser les colorants issus de végétaux, « l'art de la teinture », qui consiste à reproduire une couleur dans un environnement fluctuant, nécessite d'être réappris.

Les matières colorantes, lorsqu'elles sont correctement formulées, peuvent également offrir une grande stabilité dans le temps : en témoignent les couleurs intactes retrouvées en Egypte sur des momies datant de 3000 ans. Le colloque international ISEND (International Symposium and Exhibition of Natural Dyes) réunit depuis quelques années plusieurs dizaines de pays et démontre le renouveau de ces matériaux, souvent grâce à des coopérations entre les milieux universitaires (sciences humaines et technologies appliquées), les associations d'aide au développement économique et les artisans locaux.

4 Pour approfondir le sujet des teintures et pigments naturels, se référer aux travaux de l'historienne Dominique Cardon. Voir en particulier sa communication « Colorants naturels et économie verte - leçons du passé, urgences du présent, pistes pour l'avenir », lors de l'Ecole du printemps « Lumière, couleurs et leurs enjeux de société », ôkhra 2016, annales pp. 179-188.

5 Le terme de « matrimoine », longtemps oublié au profit de son complément « patrimoine », est promu notamment par les mouvements féministes afin de rendre plus visible et faire vivre la culture élaborée et transmise par des femmes. Il a été utilisé lors de la réunion du 16 juin 2016 par l'anthropologue Anne Varichon.

L'école des MINES ParisTech et l'Université Nice Sophia Antipolis ont apporté la preuve de la possible stabilité des colorants naturels en mettant au point des pigments à la fois naturels, stables et adaptés aux besoins de l'industrie.

## Recherches sur les pigments naturels : projet des MINES ParisTech et de l'Université de Nice Sophia Antipolis<sup>6</sup>

La première phase de recherche de ce projet, porté conjointement par le Centre de mise en forme des matériaux de l'école des MINES ParisTech (Unité Mixte de Recherche CNRS 7635) et le Laboratoire de physique de la matière condensée de l'Université Nice Sophia Antipolis (Unité Mixte de Recherche CNRS 7336), a été inspirée des couleurs fabriquées par le peuple Maya. La compréhension des mécanismes de base qui régissent la stabilité de la couleur des nano-pigments a permis la mise au point d'un procédé permettant d'introduire des molécules colorantes dans les micropores d'une argile fibreuse, la sépiolite. Ces molécules subissent une modification lors de l'incorporation dans ce milieu confiné et forment des complexes avec la surface de l'argile. Les pigments obtenus allient ainsi les propriétés de l'argile – résistance dans le temps, effet non allergisant – avec les qualités des colorants d'origine naturelle. Les propriétés originales (renfort, coloration intense, universalité du comportement...) des pigments ont été ensuite déterminées lorsqu'ils sont introduits dans des matrices telles que polymères ou peintures. La stabilité des couleurs obtenues a été évaluée sous un rayonnement UV accéléré.

Cette technologie innovante s'inscrit doublement dans une démarche de développement durable : en tant que produit fini et en tant que procédé. Rupture technologique et innovation, ce procédé éco-compatible ne fait intervenir aucun solvant pouvant avoir des impacts sur la santé. Les expérimentations dans des conditions industrielles ont confirmé que les pigments sont formulables et stables dans les peintures. Ils conservent leurs propriétés même lorsqu'ils sont intégrés dans des milieux plus agressifs comme la chaux ou le béton. Fort de nombreuses applications industrielles potentielles, ce projet qui a été primé par la banque publique d'investissement BPI France et le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, a donné lieu à la création d'une entreprise. Les pigments sont aujourd'hui commercialisés avec l'aide de la société ôkhra.

**La plupart des substances colorantes ont des propriétés associées de nature thérapeutique et/ou cosmétique.** Par exemple, le chlorure de méthylthioninium, ou bleu de méthylène, est un composé organique aux qualités antiseptiques, antivirales et antipaludéennes, qui lui valent d'être synthétisé depuis 1876. Dans le même temps, il a été déconseillé en raison des impuretés qu'il renferme, ce jusqu'aux travaux de recherche et développement menés par l'entreprise marseillaise de chimie fine Provetech<sup>7</sup>, qui ont permis de rendre le bleu de méthylène pur et sans risque. Ces travaux ont abouti à une méthode brevetée et à la création de la filiale Provepharm, qui a su décliner de multiples applications thérapeutiques au bleu de méthylène et qui fournit désormais les marchés sur plusieurs continents grâce à des accords avec les grands noms de la pharmaceutique<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Vers des peintures «eco-friendly» belles et résistantes. Chimie des pigments et polymères acryliques. <http://www.mines-paristech.fr/Recherche/Domaines-de-recherche/Mecanique-et-matériaux/Chimie-des-pigments-et-polymères-acryliques-Vers-des-peintures-quot-eco-friendly-quot-belles-et-resistantes/> ; présentation d'Alain Burr, chercheur à l'École des Mines ParisTech, 16 avril 2016

<sup>7</sup> <http://www.provetech.com>

<sup>8</sup> <http://www.ccimp.com/actualite/si-vous-saviez/30317-si-vous-saviez-tout-ce-qui-se-passe-ici-provepharm> Les Echos, 2011. Provepharm impose son bleu de méthylène sur les marchés. [http://www.lesechos.fr/23/12/2011/LesEchos/21086-081-ECH\\_provepharm-impose-son-bleu-de-methylene-sur-les-marches.htm](http://www.lesechos.fr/23/12/2011/LesEchos/21086-081-ECH_provepharm-impose-son-bleu-de-methylene-sur-les-marches.htm)

**Un autre enjeu pour les substances d'origine naturelle est la soutenabilité de l'exploitation des ressources et de l'optimisation du processus d'extraction de pigments.** En effet, l'exploitation et l'utilisation de matières naturelles ne garantissent pas un bilan positif en termes environnementaux. Une érosion de la biodiversité locale a par exemple été constatée à cause de la monoculture à grande échelle de la garance en Inde. L'extraction des substances colorantes peut également être très consommatrice d'énergie ou faire appel à des matières toxiques. L'utilisation d'énergies renouvelables et de procédés écologiques d'extraction peut constituer un bon moyen de réduire l'impact énergétique et environnemental de ce processus.

Si l'on veut être réaliste dans l'évaluation des chances de renouveau des colorants naturels, force est de reconnaître qu'ils ne sauraient supplanter les teintures synthétiques mais peuvent en revanche constituer un complément irremplaçable<sup>9</sup>. **Pour aller vers une utilisation plus massive des matières naturelles, de nombreux efforts de recherche et développement sont encore nécessaires pour améliorer l'adaptabilité de ces matières aux besoins de l'industrie.** Les produits naturels doivent devenir économiquement viables face aux produits synthétiques. Certes, la société dans son ensemble doit prendre conscience du coût global des colorants synthétiques, alourdi par des effets sanitaires et environnementaux parfois très néfastes, mais tant que les matières colorantes naturelles seront nettement plus coûteuses pour les utilisateurs eux-mêmes, il sera difficile d'espérer une utilisation plus systématique de ces alternatives.

#### ❖ Les colorants synthétiques : une réponse adaptée aux besoins de l'industrie

Les peintures et pigments utilisés actuellement sont pour la plupart des substances de synthèse dérivées de l'industrie pétrochimique. **Ces substances ont l'avantage d'être stables, reproductibles en grande quantité et de proposer de larges palettes de couleurs.**

**Les colorants issus de la pétrochimie sont cependant controversés pour leurs impacts parfois néfastes sur l'environnement et la santé humaine.** La production de teintures textiles est une source importante de consommation et de pollution d'eau dans le monde : il faut en moyenne 125 litres d'eau par litre de tissu teint, si bien que 11 milliards de litres d'eau sont utilisés chaque jour par l'industrie de la teinture, qui est responsable d'environ un cinquième de la pollution mondiale des eaux<sup>10</sup>. Certaines de ces substances peuvent provoquer des effets pathologiques variés chez les personnes impliquées dans leur fabrication comme chez les utilisateurs des produits colorés. Par inhalation sous forme de poussières ou par contact cutané, les colorants et pigments peuvent être responsables de pathologies respiratoires, de cancers des voies urinaires et du poumon, d'effets nocifs sur les globules rouges, d'effets cutanés allergiques...

**Il est donc primordial, pour la préservation de la santé humaine et de l'environnement, de rendre les colorants synthétiques plus inoffensifs, moins polluants et moins consommateurs de ressources naturelles.** Pour ce faire,

---

<sup>9</sup> UNESCO, 2006. Symposium-Atelier international sur les teintures naturelles (Hyderabad, Inde – 5-12 novembre 2006). Rapport final. <[http://portal.unesco.org/culture/fr/files/30233/11655054899Rapport\\_final.pdf/Rapport%2Bfinal.pdf](http://portal.unesco.org/culture/fr/files/30233/11655054899Rapport_final.pdf/Rapport%2Bfinal.pdf)>

<sup>10</sup> <http://www.planetoscope.com/consommation-eau/1599-consommation-d-eau-pour-faire-des-teintures-textiles.html>



la recherche et développement est, ici aussi, essentielle. Certaines entreprises s'engagent en ce sens. C'est le cas par exemple des Etablissements Henri Plo, une entreprise familiale basée dans le Tarn et spécialisée dans l'ennoblissement du textile (coloration et finition). L'entreprise dispose d'une station d'épuration *in situ* assurant le rejet d'une eau de qualité qui est réutilisée en agriculture. Dans le cadre de sa démarche de développement durable, l'entreprise travaille également sur l'industrialisation de teintures végétales et sur l'utilisation de fibres naturelles telles que le chanvre.

## ❖ Aspects non matériels des couleurs

Au-delà des aspects matériels, environnementaux et chimiques des matières colorantes se pose également, dans les secteurs producteurs et utilisateurs de couleurs, la question des aspects psychophysiques, psycho-sociaux et culturels de la couleur et de la lumière (colorimétrie, perception...).

**Tout d'abord, la maîtrise de ces aspects par les professionnels producteurs et utilisateurs de couleurs est utile dans la mesure où toute utilisation de la couleur devrait répondre à la demande explicite ou implicite des usagers finaux des produits concernés et à leur bien-être.** Les bénéfices apportés par la couleur sur le bien-être des usagers sont recherchés, par exemple, dans les espaces de soins, particulièrement dans les espaces accueillant des personnes âgées. Dans un contexte d'évolution démographique vers une « silver economy », la recherche en gérontologie se penche sur l'utilisation de la couleur dans les lieux d'accueil et de vie comme un moyen d'accompagner les parcours de vie et de renforcer l'efficacité des soins aux personnes (avec un effet positif avéré, par exemple, sur le bien-être des personnes atteintes par la maladie d'Alzheimer).

**L'utilisation réfléchie des couleurs est également utile dans la mise en place de stratégies marketing afin de mieux exploiter le potentiel culturel et psychologique offert par la couleur** dans une perspective de marketing sensoriel, voire « cross-modal » (mêlant par exemple odeur et couleur). On va ici questionner le design, les gammes de couleurs utilisées pour différents produits, emballages ou publicités, mais aussi la qualité de traitement de la couleur et de la lumière dans les espaces de vente. En effet, la lumière est un élément indissociable de l'aspect de la couleur, puisque c'est bien la lumière qui détermine la perception des couleurs.

Plus précisément, l'utilisation judicieuse des couleurs apporte des bénéfices non matériels dans les domaines :

- du produit : design, structure, matière et surface des matériaux,
- spatial et architectural : lisibilité et fonctionnalité des espaces,
- pédagogique : stimulation cérébrale, mémoire des lieux et des usages,
- physiologique : stimulation multi-sensorielle, confort, adéquations aux pathologies,
- esthétique et culturel : confort, accueil, communication, identité,
- réglementaire et signalétique : sécuriser, orienter, familiariser,
- sanitaire : qualité d'éclairages publics et intérieurs, fatigues optiques et rythmes circadiens.

Dans ce domaine, **les matières colorantes issues de l'environnement naturel ont l'avantage de pouvoir être reliées aux notions de nature, d'identité et de patrimoine/matrimoine**, ce qui confère aux couleurs qu'elles créent une véritable valeur ajoutée.

## ❖ Economie circulaire et matières colorantes

Toute démarche de développement durable doit, par définition, prendre en compte l'ensemble des impacts environnementaux et socio-économiques d'une activité sur le court et le long terme, ainsi qu'à l'échelle locale et globale. **La démarche d'engagement que constitue l'utilisation de matières colorantes saines et écologiques doit idéalement s'inscrire dans une approche globale et cohérente dans laquelle les processus de production des substances colorantes comme de leurs supports (qu'il s'agisse de textile, d'aliments, de matériaux...) répondent à des critères d'écoconception, de responsabilité sociétale et d'économie circulaire.**

### L'économie circulaire : qu'est-ce que c'est ?<sup>11</sup>

L'économie circulaire vise une utilisation quasi cyclique des ressources en s'inspirant du système naturel, où la notion de déchet n'existe pas vraiment. A la différence de l'économie actuelle, dite linéaire, l'économie circulaire s'efforce à la fois de ne pas épuiser les ressources et de contrôler ses rejets et déchets. Elle s'applique à l'échelle d'un système, qu'il s'agisse d'un site de production, une zone d'activités, un bassin d'emploi ou une économie nationale.

Les leviers d'action pour favoriser l'économie circulaire sont notamment :

- L'allongement de la durée de vie des produits et l'écoconception (produits sains, écologiques et solides, facilitation de la réparation des produits dès leur conception) ;
- L'allongement des flux de matière à travers le réemploi et le recyclage des produits et l'utilisation de sous-produits des processus de production (par exemple l'énergie produite sous forme de chaleur dissipée ou d'effluent), comme ressources pour un autre processus de production.

Ce concept suscite une relocalisation de l'économie et l'invention de nouveaux modèles de production et de consommation. Parmi ces nouveaux modèles, **l'économie de fonctionnalité** consiste à remplacer la notion d'achat du bien par celle de l'achat de l'usage du bien et donc de la location de biens : par exemple, l'achat de la mobilité et donc la location de véhicules plutôt que l'achat d'un véhicule ; l'achat d'un service de nettoyage régulier plutôt qu'un lave-linge, etc. Ce modèle permet à l'entreprise de mieux fidéliser ses clients et mieux prévoir son chiffre d'affaires et au client de bénéficier d'un service intégré comprenant l'entretien du bien utilisé. Il permet aussi et surtout une réduction des consommations de ressources en incitant à la mutualisation, à la réutilisation et à la durabilité des biens, par opposition aux effets de l'obsolescence programmée dans le modèle actuel.

L'économie circulaire prouve que l'efficacité de l'utilisation des ressources crée à la fois de la valeur économique, sociale et environnementale.

**Il est nécessaire d'inventer une nouvelle filière de matières colorantes inscrite dans l'économie circulaire et puisant ses ressources dans les richesses du territoire sur lequel elle s'inscrit.** L'utilisation de bio-ressources locales et en particulier de déchets de l'agriculture pour la fabrication de matières colorantes constituent des opportunités incontournables pour un développement régional basé sur l'économie circulaire.

L'approche territoriale est centrale à la consolidation de la filière des matières colorantes naturelles en Provence-Alpes-Côte d'Azur dans la mesure où cette

<sup>11</sup> <http://www.inspire-institut.org/category/economie-circulaire> ; [http://www.institut-economie-circulaire.fr/Qu-est-ce-que-l-economie-circulaire\\_a361.html](http://www.institut-economie-circulaire.fr/Qu-est-ce-que-l-economie-circulaire_a361.html)

consolidation nécessite la structuration d'activités jusqu'ici relativement éparses et répondant davantage à des marchés de niche qu'aux besoins des industries.

Cette structuration passe par un meilleur partage des données socio-technico-économiques permettant d'éclairer les professionnels du secteur sur les opportunités offertes par le développement de cette filière, de même qu'une forte volonté politique (à l'image des travaux financés par le gouvernement philippin pour réutiliser à grande échelle l'enveloppe de la noix de coco pour en retirer des pigments verts, les recherches sur les colorants à extraire des déchets végétaux en Provence auront besoin de moyens de recherche).

**Les expérimentations de territoire, telles que celle du PTCE « Matières & couleurs du Luberon », permettent de faire en sorte que l'ensemble des acteurs du territoire, à la fois publics et privés, agissent de concert pour le déploiement de nouvelles filières « circulaires ».**

Dans le panorama des formations existantes qui sont liées de près ou de loin aux couleurs, les formations spécifiques aux couleurs naturelles sont essentiellement courtes et souvent non qualifiantes. Il n'existe pas de formations diplômantes spécifiques qui formeraient des experts en couleurs durables.

### ❖ Les formations diplômantes, qualifiantes ou certifiantes

Dans les formations diplômantes, la thématique « couleurs » peut être abordée :

- dans ses dimensions matérielles : en termes d'extraction et de formulation dans les cursus en sciences de la matière ou sciences de la vie, et en termes de production et d'application dans les métiers industriels et de l'artisanat ;
- et dans ses dimensions non matérielles dans d'autres filières, que ce soit sous l'angle technique comme la colorimétrie, psychologique pour des applications en communication ou bien artistiques.

Cette thématique est souvent abordée à la marge et de manière très appliquée à la filière métier concernée. Quelques diplômes ou certifications visent toutefois des métiers où l'expertise en matière de couleurs est centrale. Des exemples sont présentés dans le tableau ci-dessous.

### Quelques formations diplômantes, qualifiantes ou certifiantes en PACA et en France menant aux métiers de la couleur (liste non exhaustive)

Organisme porteur	Diplôme(s)	Contenu / débouchés	Remarques
Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse	DU Patrimoines, des matériaux au numérique	Cf. Unité d'enseignement « liants, couleurs, décors peints »	Formation continue destinée aux architectes, restaurateurs, agents des services patrimoines, des services techniques des collectivités publiques, entreprises spécialisées, maçons de monuments historiques
	Diplôme universitaire (DU) Couleur matériaux patrimoine		En cours de réflexion
Université de Montpellier	Licence professionnelle Contrôle et mesure de la lumière et de la couleur	Objectif : former aux métiers de technicien supérieur et assistant-ingénieur dans les secteurs de la colorimétrie, de la spectrométrie et de la photométrie. Compétences visées : utilisation des appareils et logiciels de calibration de la chaîne graphique ; formulation peintures et colorants – utilisation des logiciels de formulation ; constitution de bases de données colorimétriques, colorthèques... ; interprétation des données de contrôle de la couleur, du brillant, de la texture... et de l'apparence en général ; étalonnage et appairage des appareils, conception, réalisation et interfaçage de spectromètres.	Continuité possible de L2 Maths, Physique, Chimie, Electronique, énergie électrique et automatique, DUT Mesures physiques, BTS Optique photonique, BTS Plastiques encres adhésifs
Université de Strasbourg	Master Couleur/ architecture-espace	Objectif : former des spécialistes capables de traiter l'ensemble des questions que pose la couleur dans ses dimensions esthétique, technologique, sociologique et économique, en architecture, design et communication. Ces compétences sont nécessaires dans une multitude de professions de la création et de la gestion du paysage bâti, de l'aménagement intérieur des espaces, de la mode.	

Organisme porteur	Diplôme(s)	Contenu / débouchés	Remarques
Université de Toulouse / Institut supérieur Couleur image design (ISCID)	Master Création recherche et innovation en couleur et matière	Objectif : former à la création-recherche et recherche-action dans le champ de la couleur appliquée aux spécialités professionnelles de la veille et de l'innovation en design chromatique, effets de surface, matières et matériaux de la couleur, tendances, anticipation et prospection en couleur, coloration et coloris. Exemples de métiers visés : designer-coloriste, chef de projet, chercheur en développement et innovation, coloriste, créateur d'innovations produit, designer de textures, d'aspects, de tendances, directeur artistique, ingénieur couleur.	Créé en 2001, l'Institut Universitaire Professionnalisé Couleur image design est la seule formation universitaire française consacrée à la création et au design dans le champ de la couleur appliquée aux métiers évoluant de l'artisanat à l'industrie.
	Master Design d'espace, couleur, lumière	Objectif : former aux pratiques d'espaces et de colorations propres à l'aménagement, l'architecture, la scénographie et la conception lumière. Exemples de métiers visés : spécialiste de la coloration, de l'aménagement d'espaces, coloriste en architecture, designer d'espace, concepteur lumière, plasticien, scénographe, architecte d'intérieur, paysagiste.	
Ecole d'ingénieur ITECH (Lyon)	Certification Formulateur de produits colorés	Métier visé : formulateur de produits colorés dans les secteurs cosmétiques, textiles et cuir	
Institut national des sciences appliquées (filiale de Recherche & Développement, Valorisation et Formation Continue - INSA Valor) / FFP (Lyon)	Certificat technicien 1er niveau Coloriste en peinture	Objectif : former des techniciens capables d'avoir cette maîtrise et capables de comprendre des phénomènes de coloration. Compétences visées : constitution et rôles des composants d'une peinture, perception visuelle, lumière, colorimétrie, métamérie, contretypage de teinte ; mise à la teinte et contrôle des produits colorés.	

En plus de ces quelques formations abordant explicitement les couleurs de manière relativement ciblée, soulignons les formations aux métiers dont l'utilisation ou la production de couleurs est l'une des composantes. Les formations aux métiers de l'art, du design et de l'artisanat sont les plus directement concernées car la thématique « couleurs » y est explicitement abordée. **L'École supérieure de design, d'arts appliqués, de communication et des métiers de l'internet (ESDAC)**<sup>1</sup>, présente à Aix-en-Provence, Marseille, Montpellier et Grenoble, propose des formations courtes et longues abordant la couleur de manière particulièrement prégnante et inclusive.

Parmi les organismes dans le Sud de la France formant aux métiers de l'artisanat et de l'art et proposant un module spécifique sur les couleurs traditionnelles :

- **L'École d'Avignon**<sup>2</sup> forme des acteurs de la réhabilitation du patrimoine bâti, et propose par exemple un Titre de niveau III de Peintre en décor du patrimoine intégrant les techniques de conception et réalisation de couleurs à base de matières naturelles ;
- **L'École européenne de l'art et des matières d'Albi** (EEAM)<sup>3</sup> propose des Bachelors, certifications professionnelles, formations professionnelles longues et courtes à destination de professionnels initiés, intégrant des modules spécifiques à la pratique et aux théories de la couleur dans lesquels les couleurs végétales sont abordées.

<sup>1</sup> <http://ecole-esdac.com>

<sup>2</sup> [http://www.ecole-avignon.com/fr\\_FR/Formation](http://www.ecole-avignon.com/fr_FR/Formation)

<sup>3</sup> <http://www.artematieres.com>

Parmi les organismes en Provence-Alpes-Côte d'Azur formant aux métiers de l'artisanat en lien relativement étroit avec les couleurs<sup>4</sup> :

- **Le Lycée des métiers du domaine d'Eguilles** à Vedène (Brevet des Métiers d'Art Graphismes et Décors option décorateur de surfaces et volume ; BTS Peintre en décor...) ;
- **Le Centre de Formation d'apprentis municipal de Carros** (brevet professionnel Ameublement option tapisserie décoration, un brevet de maîtrise Tapissier décorateur, un CAP Tapissier-tapissière d'ameublement en décor) ;
- **Le GRETA Marseille Sud** (CAP Tapissier-tapissière d'ameublement en décor et un CAP Tapissier-tapissière d'ameublement en siège ; CAP Art du bois) ;
- **Le Lycée Professionnel Poinso Chapuis** (Marseille) (CAP Tapissier-tapissière d'ameublement en décor et un CAP Tapissier-tapissière d'ameublement en siège ; CAP/BEP Restaurateur de meubles anciens) ;
- **Le Centre de formation d'apprentis des Compagnons du devoir** (Marseille) (CAP Maroquinerie) ;
- **L'École de céramique de Provence** (portée par l'ADEF-CFBT) (CAP Décoration en céramique...).

#### ❖ Les formations courtes non certifiantes

Un grand nombre de structures différentes proposent des stages de quelques jours (1 à 15 jours) à visée formative sur une thématique bien spécifique relative aux couleurs, y compris aux couleurs naturelles. Le public des formations courtes aux matières colorantes durables est constitué en grande partie de personnes en reconversion professionnelle et de professionnels en poste dans différents secteurs producteurs ou utilisateurs de couleurs, souhaitant une spécialisation dans ce domaine.

Parmi les organismes proposant ce type de formation en Provence-Alpes-Côte d'Azur :

- **ôkhra** (Roussillon, 84)<sup>5</sup> :
  - École de printemps : ayant lieu chaque année au printemps et organisée en partenariat depuis quinze ans avec le CNRS, c'est la seule formation en France proposant une vision complète des thématiques « couleurs » au plan scientifique et de la recherche appliquée.
  - Autres formations courtes sur : les fondamentaux de la couleur pour l'entreprise (création-production-commercialisation) ; les techniques artistiques et artisanales (enduits, peintures et fresques, bétons colorés, chimie des peintures, les techniques sur bois et toile ; dorure, développement photo, image numérique...) ; les méthodes et usages (cultures et harmonies, nuanciers et aménagement d'espace, couleur et stratégie, pédagogie d'animation, formation de formateurs...).

<sup>4</sup> <http://www.institut-metiersdart.org>

<sup>5</sup> <http://okhra.com/formation/calendrier-des-formations>

- Conservatoire des ocres et de la couleur : le site historique de l'ancienne usine d'ocre, les expositions, la contribution des producteurs de pigments, la matériauthèque et la bibliothèque sont de véritables outils ressources pour nourrir l'intérêt et favoriser la pratique de la couleur au sein de la coopérative.
- **Couleur Garance** (Lauris, 84)<sup>6</sup> :
  - Stages d'initiation et de perfectionnement à la teinture végétale.
  - Jardin de plantes tinctoriales : il s'agit là d'un outil pédagogique central aux formations proposées, qui permet aux stagiaires de voir et de manipuler les plantes tinctoriales.
  - Autres activités : vente de produits tinctoriaux et dérivés, stages de formation ou d'initiation à la teinture naturelle.
- **Plantes et couleurs** (Lauris, 84)<sup>7</sup>
- **Le Domaine du Rayol** (Rayol-Canadel-sur-Mer, 83)<sup>8</sup>

A noter, parmi les organismes en France hors Provence-Alpes-Côte d'Azur :

- **La Cité internationale de la tapisserie** (Aubusson, 23)<sup>9</sup> : stages sur les couleurs et teintures naturelles.
- **Le GRETA de la création, du design et des métiers d'art** (Paris)<sup>10</sup> : formation aux teintures naturelles destinée aux concepteurs de costumes, costumiers, décorateurs, stylistes, designers, artistes et tout autre professionnel ayant une expérience liée à la création textile et une sensibilité à la couleur.
- **L'Institut national du patrimoine** (Paris)<sup>11</sup> : formation « La couleur, de la mesure à l'interprétation » destinée aux conservateurs du patrimoine et des bibliothèques, chargés d'études documentaires, restaurateurs, responsables de collections patrimoniales, professionnels du patrimoine d'État, des collectivités territoriales et du secteur privé, chercheurs en sciences humaines.

## Les enjeux de compétences en vue du déploiement d'une filière « matières et couleurs durables » dans quelques secteurs clés

Les enjeux de compétences en vue du déploiement d'une filière « couleurs durables » sont très différents selon les secteurs d'activités et leurs relations respectives avec la couleur. Dans notre réflexion sur les besoins en formation

---

6 <http://www.couleur-garance.com/index.php/formations-ateliers/teintures>

7 <http://www.michelgarcia.fr>

8 <http://www.domainedurayol.org/les-ateliers-et-formations-presentation-0.html>

9 <http://www.cite-tapisserie.fr>

10 <http://www.cdma.greta.fr/fiches/teinture-naturelle>

11 <http://www.inp.fr/Formation-initiale-et-permanente/Formation-permanente/Catalogue-de-formation/La-couleur-de-la-mesure-a-l-interpretation>

des professionnels, étant donné la grande variété des secteurs d'activités concernés, il apparaît donc nécessaire de prioriser ces secteurs en fonction des enjeux relatifs à la production et à l'utilisation de substances colorantes.

Pour commencer, **la nécessité de renforcer l'innocuité des matières colorantes et de structurer la filière des couleurs végétales pose des enjeux de professionnalisation des acteurs de la production** (formulateurs de colorants, cultivateurs de plantes tinctoriales) afin de favoriser la diversité de l'offre de matières colorantes, la stabilité des ressources et le transfert industriel.

**Quant aux professionnels utilisateurs, les secteurs les plus concernés sont ceux où les matières colorantes sont ingérées ou en contact direct avec le corps des utilisateurs finaux** : agroalimentaire, cosmétique, textile. Ces industries, poussées par la réglementation et la demande des consommateurs, font de grands efforts pour améliorer la qualité de leurs matières colorantes, ce qui induit le développement de nouvelles compétences.

**Nous aborderons enfin les secteurs où les enjeux territoriaux sont assez prégnants pour favoriser le soutien d'une filière locale de matières colorantes.** Parmi eux, les professionnels de l'artisanat connaissent globalement mal les questions relatives à la couleur, bien qu'ils l'utilisent régulièrement dans la fabrication d'objets qui seront utilisés dans le quotidien des consommateurs. Une évolution des compétences vers le thème des ressources colorantes locales pourraient être un différenciant fort pour ces professionnels soucieux de leur ancrage territorial.

## ❖ Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les producteurs de plantes colorantes

### ➤ Développer et mettre en valeur les débouchés économiques

La production de plantes tinctoriales ne nécessite pas, à proprement parler, de compétences spécifiques chez les horticulteurs par rapport à d'autres types de cultures. Il n'existe d'ailleurs aucune formation à la production de plantes tinctoriales parmi les formations agricoles. En revanche, **les agriculteurs souhaitant s'orienter dans ce domaine devraient être formés aux spécificités du marché des plantes tinctoriales, de leur commercialisation et du système de représentation qui les caractérisent.**

La commercialisation est justement ce qui constitue, du point de vue des agriculteurs, la plus grande barrière à l'essor du marché des couleurs végétales. A l'image de ce qui a été constaté pour l'essor de la production de plantes aromatiques ou médicinales, c'est bien la demande du marché (industries et clients) qui encourage l'orientation des agriculteurs vers telle ou telle culture, plutôt que l'inverse. Encourager à la reconversion d'agriculteurs vers les cultures de plantes tinctoriales n'aurait donc que peu de sens en l'absence de données fiables sur les perspectives de débouchés offertes par ce marché, et en l'absence de consolidation de la filière dans son ensemble.

Outre les débouchés offerts par le marché des plantes tinctoriales, **une opportunité intéressante de diversification d'activités pour les agriculteurs consiste en la valorisation de certains déchets agricoles à des fins de**



**coloration alimentaire.** En région PACA, le marc de raisin, par exemple, peut très avantageusement être transformé, y compris *in situ*. Ici encore, la structuration de la filière dans son ensemble est nécessaire pour développer ce type de pratiques.

## ❖ Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les professionnels de l'extraction et de la formulation de matières colorantes

### ➤ Rester à la page de l'évolution réglementaire

Comme dans la plupart des domaines, l'évolution réglementaire est un facteur essentiel de progrès vers des pratiques industrielles plus propres et durables. **Les professionnels situés en amont de la chaîne de valeur des matières colorantes sont grandement impactés par la réglementation relative à l'innocuité des substances chimiques utilisées dans les processus de production.** Une évolution réglementaire majeure a été introduite en 2007 avec la directive européenne REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). Celle-ci fait porter à l'industrie la responsabilité d'évaluer et de gérer les risques posés par les produits chimiques et de fournir des informations de sécurité adéquates à leurs utilisateurs, et incite donc à l'utilisation et à la production de substances peu risquées et, de plus en plus, biosourcées. REACH est une réglementation complexe qui doit encore être mieux comprise et maîtrisée par les professionnels des PME.

### ➤ Orienter les efforts de R&D vers la qualité et la naturalité des processus et des produits

La nécessité pour les industriels de se fournir en matières colorantes stables, reproductibles au niveau d'une filière et à un prix abordable constitue une barrière importante à l'utilisation plus massive des matières colorantes saines et écologiques dans l'industrie. **Les enjeux se situent donc surtout au niveau de la recherche et développement en matière d'extraction et de fabrication de matières colorantes pour rendre ces colorants moins chers et plus adaptés aux besoins industriels.** Les efforts de recherche et développement doivent consister tout à la fois à optimiser les procédés de production, d'extraction et d'application des matières colorantes et trouver de nouvelles sources exploitables de matières colorantes.

Quant au caractère sain et écologique des matières colorantes, celui-ci doit être pensé dès l'extraction. La toxicité des produits utilisés dans les processus d'extraction est problématique pour les personnes qui manipulent ces composés, mais aussi pour les utilisateurs finaux des produits colorés sur lesquels ils perdurent sous forme de traces. **Il y a donc nécessité de sensibiliser et former les professionnels aux dangers de l'utilisation de certains produits et d'orienter les professionnels de la recherche en sciences du vivant vers l'éco-extraction,** c'est-à-dire des procédés d'extraction utilisant des solvants non toxiques et de préférence des ressources végétales naturelles renouvelables, et limitant la consommation énergétique par rapport aux procédés classiques d'extraction. Des efforts de recherche et développements sont faits en ce sens en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en particulier grâce aux activités de l'Association France Eco Extraction.

## L'Association France Eco Extraction<sup>12</sup>

En 2009, des entreprises et laboratoires de recherche académiques ont entrepris de travailler de concert à une définition précise du périmètre d'application de l'éco-extraction, au bénéfice de l'ensemble de la filière et intéressant aussi bien les PME et PMI opérant dans l'extraction des substances naturelles, que les équipementiers et laboratoires de recherche. De cette démarche est née en 2012 l'association France Eco Extraction (FEE), qui a vu ses travaux reconnus et soutenus activement par l'État au titre de l'accompagnement des initiatives remarquables des pôles de compétitivité dans le domaine du développement durable.

À l'origine de cette initiative, le groupe de recherche en éco-extraction de produits naturels (GREEN) de l'Université d'Avignon et de l'INRA (UMR408), les pôles de compétitivité régionaux PASS (Pôle arômes, senteurs et saveurs), PEIFL (Pôle européen d'innovation en fruits et légumes) et TRIMATEC (pôle sur les éco-procédés industriels), ainsi qu'IFS (Innovation fluides supercritiques).

**Les objectifs de France Eco Extraction consistent en la mise au point et la promotion de nouveaux procédés éco-efficaces d'extraction du végétal et la mutualisation, le développement et la diffusion de compétences, de méthodes et d'outils.** Elle mène des actions de recherche et développement et d'appui aux entreprises. Des formations sont mises en place notamment en partenariat avec le pôle PASS et l'Université européenne des senteurs et des saveurs (UESS). L'association organise des manifestations nationales et internationales, initie des projets de recherche et promeut le dynamisme de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur cette thématique.

La dynamique France Eco Extraction s'appuie sur la synergie de 3 plateformes technologiques :

- **Une plateforme à Valréas** (84), au cœur de la Cité du végétal (une pépinière d'entreprises dédiée à la valorisation du végétal), qui vise à : développer de nouveaux ingrédients issus de matières végétales et destinés aux secteurs de l'agroalimentaire, de la cosmétique et de la pharmacologie ; mettre au point des procédés d'extraction et savoir-faire « durables », plus performants d'un point de vue économique et écologique, notamment utilisant moins de solvants et d'énergie.
- **Une plateforme à Nyons** (26), proposant des essais de laboratoires, la production d'échantillons, de lots de démonstration, de pré-séries et un accompagnement dans le transfert de compétences ou de technologies.
- **Une plateforme à Grasse** (06), conduisant des projets d'analyse opérationnelle sur les mécanismes de dégradation et de vieillissement des produits de la filière aromatique, de caractérisation de sous-produits témoins du vieillissement et/ou potentiellement allergisants, d'identification et de quantification des substances dans les extraits et d'authentification de la naturalité des produits.

Les professionnels de la recherche et de la formulation chimique dans leur ensemble et ceux de l'extraction et de la formulation des matières colorantes en particulier gagneraient à être davantage formés sur d'autres sujets. On peut noter le contrôle qualité, les méthodes d'innovation (par exemple à travers les « living labs », regroupant des sociologues et des usagers pour définir les nouvelles tendances de consommation) ou encore la notion de naturalité et d'authenticité, qui prennent une place centrale avec l'évolution constatée de la demande des consommateurs<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> <http://www.franceecoextraction.fr>

<sup>13</sup> « Authenticité et naturalité des produits agroalimentaires » a fait l'objet d'un colloque organisé conjointement par le CRITT agroalimentaire PACA, Novachim et les pôles de compétitivité Terralia et PASS (parfums arômes senteurs saveurs) en juin 2015 à Aix-en-Provence. <http://critt-iaa-paca.com/2015/05/11/colloque-authenticite-et-naturalite-des-produits-agroalimentaires-9-juin-2015-a-aix-en-provence>

## ➤ Favoriser une offre et des circuits de commercialisation innovants

**La montée en compétences des producteurs de couleurs sur les aspects de brevetage et de commercialisation sont tout aussi importants pour assurer le déploiement de cette filière.**

Les concepts relatifs à l'économie circulaire, y compris l'écoconception et l'économie de fonctionnalité, pourraient constituer des notions particulièrement utiles aux professionnels de la chimie et aux artisans producteurs de couleurs pour leur donner les clés permettant de répondre de manière innovante aux enjeux du développement durable. Dans ces différentes thématiques, **la notion de couleurs et colorants durables, en particulier d'origine végétale, devrait être abordée comme une application directe et concrète des opportunités commerciales suscitées par le contexte sociétal dans lequel le secteur évolue.**

Chez les professionnels impliqués dans l'extraction et la formulation de substances colorantes, il existe enfin un besoin potentiel d'intégrer des éléments relatifs à la perception des couleurs pour permettre aux professionnels d'avoir une vue globale des implications, non seulement physiques, mais également non matérielles de leurs produits et de mieux les adapter aux besoins réels des utilisateurs.

## ❖ Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les professionnels de l'agroalimentaire

### ➤ Tirer parti d'un contexte sociétal et réglementaire favorable

En tant qu'additifs, les colorants alimentaires doivent être étiquetés en Europe sous la mention « E100 » (par exemple, E120 pour le rouge issu de la cochenille) – une mention peu attractive pour les consommateurs réticents aux additifs, ce qui incite, là encore, à libeller en clair le nom de chaque ingrédient donc à recourir à l'utilisation de substances naturelles identifiables par l'utilisateur final.

En effet, si les consommateurs sont relativement peu sensibilisés aux effets sanitaires et environnementaux des colorants de synthèse présents dans les textiles, l'ameublement ou d'autres objets de consommation, **la méfiance est de mise lorsqu'il s'agit d'additifs alimentaires.** En particulier, les colorants dits azoïques, synthétisés à partir des amines aromatiques et largement utilisés dans le textile mais aussi dans l'alimentation et notamment dans les bonbons, sont accusés de provoquer des troubles du comportement chez les enfants qui les consomment.

La demande des consommateurs s'orientant vers une plus grande naturalité des produits, on peut s'attendre à ce que la coloration des aliments devienne elle-même remise en question dans la mesure où elle n'est pas forcément « nécessaire » d'un point de vue technologique (moins nécessaire encore que l'usage d'autres additifs alimentaires comme les agents de texture ou les conservateurs). Une sensibilisation des consommateurs pourrait être utile pour accélérer cette tendance.

## ➤ Accentuer et adapter les efforts de recherche, de formulation et de marketing

Dans ce contexte sociétal et réglementaire, l'utilisation de colorants issus de végétaux comestibles est un sujet intéressant les industries agroalimentaires. **L'agroalimentaire constitue donc un débouché très prometteur pour les matières colorantes d'origine végétale.** Les professionnels de l'agroalimentaire, et en particulier de l'agroalimentaire biologique (dont le marché est en pleine croissance et où l'utilisation de colorants de synthèse est complètement interdite) ont su développer une expertise en matière d'utilisation de denrées alimentaires à pouvoir colorant, comme les jus concentrés. La combinaison de différents colorants végétaux peut permettre une gamme complète de couleurs et palier les problèmes d'instabilité des colorants qui caractérisent parfois les matières d'origine végétale<sup>14</sup>.

L'INRA (Institut national de la recherche agronomique), en particulier le laboratoire d'Avignon, en lien avec l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale) de Marseille, a développé depuis plus de quinze ans de nouveaux extraits colorants végétaux (extraits du riz rouge, de la carotte rouge, blettes et épinards,...). La fabrication de la plupart de ces colorants ne fait intervenir aucun additif ni solvant organique.

Pour autant, les colorants naturels ne sont pas complètement exempts de risques sanitaires. C'est pourquoi **des études poussées sur leur innocuité demeurent indispensables avant toute mise sur le marché, suscitant des besoins en compétences parmi les professionnels de la recherche et développement appliquée au secteur agroalimentaire.**

Si le développement du marché des colorants alimentaires naturels mérite d'être soutenu, les observateurs de la filière remarquent encore un manque d'expertise en la matière. **Il existe donc un véritable besoin de formation au design et à la production de la coloration naturelle** des professionnels impliqués dans la recherche et la formulation des produits et des ingrédients alimentaires. Les aspects sociologiques et culturels de la couleur dans l'alimentation méritent également de faire l'objet de formations pour inscrire l'utilisation des colorants naturels dans une approche marketing viable.

## ➤ Susciter l'intérêt des acteurs et des réseaux d'acteurs

Il est nécessaire de renforcer la dynamique vers la naturalité dans laquelle s'inscrit progressivement le secteur agroalimentaire. L'ensemble des professionnels de l'agroalimentaire, en particulier les fournisseurs des industries, ont encore besoin d'être rassurés sur la fiabilité et la richesse des gammes de couleurs offertes par la coloration issue de produits alimentaires. Ici encore, il est essentiel de soutenir et d'accompagner, en parallèle, la réorientation de la filière agricole vers le marché des colorants naturels pour assurer la fiabilité et la qualité de l'approvisionnement.

Le CRITT agroalimentaire PACA (Centre d'innovation et de transfert de technologies agroalimentaires), dont l'une des missions est l'évolution du

---

<sup>14</sup> Un leader en matière de colorants alimentaires d'origine végétale est l'entreprise GNT basée dans le Rhône : <http://gnt-group.com/eu-fr>

secteur vers des pratiques plus responsables, souhaite mener des efforts en ce sens. Le CRITT organise de nombreuses formations à destination des professionnels du secteur. A l'heure actuelle, plusieurs formations portent sur les additifs d'aromatisation et de texturation, mais aucune ne porte spécifiquement sur les colorants. Il s'agit toutefois d'un sujet d'intérêt pour le CRITT et susceptible de mobiliser les acteurs du secteur. Pour le secteur bio, **cette mobilisation peut se faire en partenariat avec le réseau national d'experts (réseau mixte technologique – RMT ACTIA TransfoBio), coordonné par le CRITT agroalimentaire et soutenu par le ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt et par le réseau français des instituts techniques de l'agroalimentaire (ACTIA).** Un des axes de ce RMT (dédié à la transformation des produits bio) est dédié aux ingrédients et additifs utilisables en bio et porte une attention particulière aux colorants.

## ❖ Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les professionnels de la cosmétique

### ➤ S'adapter à une réglementation bloquante

Le secteur industriel du soin de la peau et du maquillage est très contraint par les législations internationales (particulièrement celles issues des Etats-Unis et du Japon) en matière d'utilisation de matières colorantes. **Les seuls colorants et pigments autorisés en cosmétique sont définis selon une liste précise qui n'inclut aucune matière naturelle.** Sur l'étiquette des produits cosmétiques, les substances autorisées sont d'ailleurs répertoriées dans leur ensemble sous la mention « *may contain* » (« est susceptible de contenir »), indistinctement des substances réellement contenues ou non dans le produit concerné. Cette réglementation, soutenue entre autres par un puissant lobby de l'industrie chimique, constitue un véritable verrou à l'utilisation de matières naturelles dans les cosmétiques.

Il est certes possible de contourner cette réglementation en utilisant des matières naturelles colorantes pour leurs principes actifs (antioxydants, anti-âge, raffermissants, purifiants...) et de les présenter, sur la liste de composés, non pas comme colorants mais comme actifs. Par exemple, l'entreprise CHANEL Parfums Beauté a travaillé avec le CRITT Horticole basé à Rochefort sur la formulation d'une matière colorante rouge d'origine végétale, qui a pu être utilisé dans certains produits sous la dénomination « antioxydant ». Le pouvoir colorant des substances ainsi élaborées les empêche toutefois d'être utilisées dans une vaste gamme de produits comme celle des crèmes de soin, où sont recherchés des actifs antioxydants mais pas des effets colorants.

**Les enjeux en matière de compétences et formation pour favoriser l'usage de matières naturelles dans les cosmétiques, bien que limités, se situeraient donc essentiellement dans le registre réglementaire et dans celui de la recherche et de la formulation de produits aux principes actifs utiles aux produits cosmétiques.**

La plupart des grandes entreprises ont désormais un service « développement durable » qui promeut l'approvisionnement de matières premières écologiques

et/ou d'origine locale et encourage leurs fournisseurs à opter pour des procédés de fabrication les plus écologiques possibles, même lorsqu'il s'agit de matières synthétiques. Ces préoccupations restent encore timides chez leurs sous-traitants et méritent d'être encouragées.

## ➤ Libérer le potentiel offert dans le secteur du soin capillaire

*A contrario*, le secteur spécifique des produits capillaires n'est pas soumis à une réglementation aussi stricte et constitue une bien plus grande opportunité d'utilisation de matières colorantes naturelles que celui des cosmétiques. Ce secteur est justement en grand besoin d'évolution et de montée en compétences sur le thème des couleurs durables. Les clients des salons de coiffure sont en effet en demande de colorants capillaires sains et écologiques, et en particulier végétaux. Les coiffeurs souhaiteraient répondre à cette demande en forte expansion mais se trouvent souvent en difficulté pour se procurer de tels produits par manque d'identification des fournisseurs spécialisés. Les besoins en évolutions de connaissances et de compétences s'expriment donc en termes d'identification de la filière des colorants capillaires naturels et, ici encore, dans le domaine de la professionnalisation des producteurs et fournisseurs de matières.

## ❖ Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les professionnels du design, de l'art, du spectacle et du patrimoine

### ➤ Anticiper et accompagner l'évolution sociétale

**Un intérêt grandissant pour les couleurs issues de filières durables, locales et végétales est perceptible chez les jeunes étudiants en école d'art**, qui auront des rôles décisionnaires dans les années à venir. On peut donc s'attendre à ce que le secteur s'engage en ce sens sous l'impulsion de cette nouvelle génération de professionnels. **Pour le moment, peu d'écoles proposent d'aborder les couleurs et teintures naturelles dans leurs formations ou les aspects relatifs à la formulation des matières utilisées**, ce qui pousse des personnes déjà formées à suivre un stage auprès d'organismes de formation spécialisés. Il existe donc une opportunité d'ouverture des formations artistiques à ces thématiques dans un but de sensibilisation des futurs professionnels de l'art à l'ensemble des enjeux de leur métier en général et des teintures en particuliers, tant dans leur dimension matérielle que non matérielle.

### ➤ S'appuyer sur des initiatives exemplaires

**Le secteur de l'art et du spectacle est caractérisé par la présence d'institutions bien installées qui cherchent à s'engager dans le développement durable et faire valoir leur engagement en termes d'image de marque.** Une démarche exemplaire est celle du Festival international d'art lyrique d'Aix-en-Provence, allant très au-delà de celles développées précédemment par plusieurs costumières et théâtres parisiens (Gaité Lyrique, Châtelet...). Cette démarche, coordonnée par une salariée dédiée à temps plein à la réduction de l'impact environnemental et social du festival, inclue la recherche d'alternatives écologiques comme les teintures végétales.

## Démarche de développement durable du festival d'Art lyrique d'Aix-en-Provence <sup>15</sup>

Après avoir procédé en 2012 à un Bilan Carbone© de son activité, le Festival international d'art lyrique d'Aix-en-Provence a élaboré une stratégie de développement durable prévoyant près d'une centaine d'actions environnementales, économiques, sociétales et de gouvernance sur les trois années à venir. En 2016, plusieurs actions phares, complétant celles mises en place depuis 2010, ont donné la priorité aux déchets, aux déplacements, aux ressources naturelles, aux achats responsables et à la communication comme à la sensibilisation. Aujourd'hui, c'est sur la réduction de ses déchets de construction de décors que le Festival d'Aix-en-Provence souhaite mettre l'accent, avec un projet d'éco-conception des décors financé par l'ADEME et la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Dans le cadre de la démarche de développement durable et de la mission d'accompagnement aux métiers de l'opéra du Festival d'Aix, les ateliers ont accueilli en 2014 une nouvelle formation sur la teinture végétale, dispensée par le GRETA de la Création, du Design et des Métiers d'Art. Six stagiaires costumières dont la plupart travaillent régulièrement au Festival ont ainsi bénéficié du savoir-faire de Sandrine Rozier, designer de textiles et costumes diplômée de l'Institut Français de la Mode, et de Michel Garcia, chercheur et expert en teintures végétales internationalement reconnu. Pendant quinze jours, elles ont appris à utiliser des colorants naturels comme la garance, la cochenille et le sorgho pour teindre les costumes, sans rien ôter à l'excellence du résultat. Les ressources sont recherchées localement, tels les pieds de pastels, cueillis à proximité des ateliers de Venelles (ateliers de production de costumes du festival), utilisés par les costumières pour produire un bel indigo.

### ❖ Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les professionnels du textile

#### ➤ Accompagner la prise de conscience et l'engagement des professionnels

**Face aux problèmes d'allergies et d'irritations cutanées et respiratoires provoqués par les produits chimiques présents dans les vêtements et autres textiles, les initiatives visant à garantir l'innocuité des textiles se sont multipliées sous la forme de réglementations, normes ou labels.** De nombreuses substances utilisées pour ennoblir le textile ont été considérées comme potentiellement nocives pour la santé du consommateur : les colorants azoïques, les colorants allergènes et cancérigènes, le formaldéhyde, le pentachlorophénol, les métaux lourds (nickel, cadmium, chrome VI...), les phtalates, le diméthyl de fumarate... Certaines d'entre elles font aujourd'hui l'objet de limitations, voire d'interdictions dans le cadre de la réglementation REACH.

En parallèle, on dénombre des dizaines de labels qualité et environnementaux se rapportant au secteur textile. Les critères de labellisation concernent les résidus chimiques des textiles au sens large, et pas spécifiquement les teintures, pour lesquelles le respect de la réglementation est généralement appliqué (absence de substances allergènes, de colorants azoïques...). La plupart interdisent par exemple le recours à certaines substances comme les métaux lourds.

<sup>15</sup> <http://festival-aix.com/fr/le-festival-daix/notre-demarche-de-developpement-durable>

## **De nombreux artisans du textile témoignent d'un intérêt pour aller au-delà de la réglementation en utilisant des teintures issues de filières durables.**

La demande de teintures végétales se constate souvent auprès de nouveaux créateurs mais moins de la part des professionnels déjà en poste. Il s'agit d'accompagner les premiers et d'encourager les seconds à la prise en compte des impacts environnementaux et sociaux des teintures, aux alternatives disponibles sur leur territoire, aux spécificités techniques de l'utilisation des teintures végétales et aux enjeux marketing de l'utilisation de teintures durables.

### ➤ **Cibler les professionnels de l'ennoblissement textile et de la production de teintures**

L'ensemble des professionnels de la mode et du textile (stylistes, tapissiers, restaurateurs de textiles anciens...) est concerné par ces problématiques. Les métiers de l'ennoblissement du textile, dont l'une des missions est la teinte des textiles, sont les plus directement concernés. **Les formations menant à ces métiers sont celles de la mode et du textile d'une part et celles de la chimie appliquée d'autre part, et méritent d'être revisitées en y intégrant les aspects techniques et non techniques des teintures durables.**

Un besoin en évolution de compétences se fait également ressentir de la part de personnes en reconversion vers la production de teintures végétales à destination du secteur textile. Comme évoqué pour les producteurs de plantes tinctoriales, la professionnalisation et la consolidation de ces activités et l'interaction entre les différents acteurs de cette filière est ici un enjeu essentiel pour assurer un approvisionnement fiable et adapté aux besoins de l'industrie textile. Les compétences en gestion et marketing sont donc à développer auprès des producteurs de teintures naturelles.

Enfin, pour assurer l'évolution de la filière textile dans une approche systémique, il importe de relier les problématiques relatives à la teinture à l'ensemble des impacts sociétaux de l'industrie textile. **Les enjeux relatifs au choix des matières textiles sont incontournables dans une approche de développement durable**, et peuvent par exemple être abordés sous l'angle de l'analyse du cycle de vie des produits afin de mettre en valeur les impacts positifs des textiles naturels et issus de filières locales.

### ❖ **Contexte et enjeux de l'évolution des compétences chez les professionnels du travail du bois et des terres et du second œuvre**

#### ➤ **Mettre en valeur l'ancrage territorial des activités artisanales**

Certaines activités autour du travail des matériaux sont particulièrement concernées à la fois par la thématique « couleur » et par la question de l'ancrage territorial. A ce titre, **les enjeux relatifs à l'identité locale et à la valorisation d'une filière locale, très prégnants dans les activités relevant de l'artisanat, constituent une opportunité de déploiement de la filière des matières colorantes naturelles.**

En particulier, la filière céramique en Provence-Alpes-Côte d'Azur, peu visible



économiquement parlant mais très ancrée sur le territoire, est caractérisée par la forte présence des santonniers, dont la moitié est engagée dans une démarche d'homologation d'indication géographique (IG). Il existe un grand potentiel pour intégrer à ces démarches la thématique des matières colorantes d'origine locale et naturelle, sachant que le secteur de la céramique et des santons est à la fois utilisateur et producteur de couleurs.

Un autre enjeu fort pour le secteur de la céramique est de mieux appréhender les effets sur la santé des couleurs et émaux utilisés dans les productions céramiques à contact alimentaire et buccal.

➤ **Ouvrir à de nouvelles perspectives techniques, commerciales et professionnelles**

Des questions similaires se posent pour les artisans travaillant la pierre et le bois et qui utilisent des matières colorantes. **Le bâtiment étant un secteur particulièrement industrialisé, les artisans du bâtiment ont pris l'habitude de travailler avec des substances stables et prêtes à l'emploi.** La formation de l'ensemble des professionnels du second œuvre à l'utilisation d'enduits écologiques ou naturels serait donc prématurée. Une sensibilisation aux impacts de ces produits et aux alternatives existantes pourraient néanmoins être utile au déploiement progressif de ce marché de niche, actuellement dispersé chez une multitude de petits acteurs fabricants, distributeurs ou associations.

L'évolution des pratiques passe ici encore par la sensibilisation et la formation des professionnels sous la forme de modules au sein de l'offre existante de formation initiale et continue. **Les connaissances et compétences à acquérir sont aussi bien d'ordres règlementaires que technico-économiques et même sociologiques** : la production et les propriétés des colorants naturels appliquées aux matériaux travaillés ; les fournisseurs locaux et leur histoire ; la valorisation de l'usage de ces matières auprès des clients, y compris sous l'aspect patrimonial...

**Il s'agit d'initier les artisans aux nouvelles techniques et aux nouvelles substances disponibles sur le marché tout en préservant et valorisant l'aspect ancestral de leur métier.** Comme dans le secteur du textile, des notions relatives aux implications environnementales, sociales et territoriales et d'analyse du cycle de vie des matériaux mériteraient également d'être appréhendées par les professionnels façonnant ces matériaux afin de donner du sens aux changements de pratiques promus et de favoriser une vision systémique des enjeux au-delà des aspects relatifs à l'utilisation des pigments. Plus globalement, la formation doit aider les professionnels à prendre du recul sur leur métier et ses différentes implications sociétales et territoriales et sur la chaîne de valeur dans lequel il s'inscrit.

L'ensemble de ces réflexions amène à considérer l'évolution nécessaire des compétences dans le domaine de la couleur sous deux angles :

- D'abord, la nécessité de faire émerger une culture commune de la couleur et des liens entre couleurs, développement durable et identité territoriale par-delà les segmentations entre les professions, les branches professionnelles et les secteurs d'activité ;
- D'autre part, la nécessité de faire évoluer les connaissances et les pratiques de manière très appliquée aux professions et secteurs concernés, vers une utilisation plus durable des couleurs.

### ❖ Vers une culture commune des couleurs durables

#### ➤ Vers une culture intersectorielle et inter-métiers

L'émergence d'une culture commune par-delà la grande diversité des professionnels et des secteurs concernés par la thématique des couleurs rend nécessaire l'identification d'un langage commun et de préoccupations communes dans les différents secteurs concernés, et même entre les différents services d'une même entreprise. Aujourd'hui, en l'absence de sensibilisation et de culture commune, ces services ont tendance à fonctionner de manière relativement cloisonnée, sans se poser la question des impacts sociétaux de leurs actions : le service création répond aux tendances de marché, tandis que le service fabrication cherche à répondre au service création. **Chacun a ses propres connaissances sur la thématique « couleurs », mais ces connaissances demeurent trop cloisonnées et limitées pour ouvrir aux véritables innovations que cette thématique peut offrir.** Ce cloisonnement est également source de perte en temps, en productivité et en efficacité commerciale.

**Le sujet de l'économie circulaire et de ses corollaires, comme l'éco-conception et l'économie de fonctionnalité, est susceptible de parler à des professionnels aussi variés que ceux de la création, de la fabrication, de la chimie, du textile, de l'agroalimentaire, et susciter l'envie d'un changement de paradigme.** Ces sujets permettent d'apporter une vision commune et de relier les préoccupations de chacune de ces fonctions et chacun de ces secteurs à un projet de société plus large et cohérent avec le développement durable. La question des matières colorantes durables, locales et en particulier végétales, constituent un liant et une application concrète de ces sujets pour l'ensemble de ces secteurs. Ces sujets sont également nécessaires en vue d'une consolidation de la filière « couleurs durables » dans son ensemble, pensée « du berceau au berceau » (de la gestion de la ressource à la réutilisation du déchet, en passant par l'extraction et l'application industrielle). D'où une amélioration nécessaire de la compréhension de la chaîne de production dans son ensemble.

**Ces éléments pourraient être intégrés sous la forme de modules dans les formations initiales existantes et de formations courtes pour les salariés en poste, en complément des formations qui leur sont déjà proposées.**

## ➤ Le rôle essentiel des formateurs et des animateurs de réseaux

Aujourd'hui, un professionnel en recherche de spécialisation sur la thématique des couleurs durables doit composer avec une offre plurielle et segmentée de formations courtes. **Il apparaît nécessaire de fédérer ces actions de formation pour rendre l'offre de formations courtes aux couleurs durables plus visible et plus structurée**, et pour proposer aux professionnels en recherche de spécialisation ou de mise à niveau une offre complète et attractive sur le territoire régional.

L'élément le plus souvent déclencheur pour la mise en place de formations relatives aux couleurs est la volonté d'un ou plusieurs individus – qu'il s'agisse des bénéficiaires de formation ou de professeurs personnellement impliqués – et plus rarement le résultat d'une stratégie propre au secteur ou à l'organisme de formation concerné. **Il s'agirait notamment de travailler en collaboration avec les professionnels et les organismes porteurs de formations liées aux couleurs** (voir *Panorama des formations* plus haut) pour envisager l'intégration ou l'approfondissement des notions relatives aux couleurs durables et en particulier végétales dans le contenu des formations, et encourager une dynamique collective vers la prise en compte de ces thématiques.

Pour favoriser une véritable culture commune et un changement global dans les pratiques professionnelles, il est nécessaire d'infuser de manière transversale la thématique des couleurs durables dans les différentes formations initiales et continues concernées. C'est pourquoi la formation des formateurs apparaît ici comme un outil indispensable. Des modules courts de formation (2-3 jours) destinés à l'ensemble des formateurs impliqués dans la formation des professionnels producteurs et utilisateurs de couleurs permettraient d'instiller une véritable culture commune par-delà les différents secteurs et métiers impliqués.

Enfin et surtout, les réseaux professionnels, comme Novachim ou le CRITT agroalimentaire par exemple, ont un rôle essentiel à jouer pour favoriser l'intégration de nouvelles préoccupations et de nouvelles pratiques à l'échelle d'un secteur ou d'un corps de métier. **Des compétences et des connaissances transversales en matière d'économie circulaire et d'innovation devront être développées chez les animateurs de réseaux** pour qu'ils soient en mesure de définir des axes stratégiques, lancer des actions, tester les initiatives, faire des retours d'expérience et conseiller les entreprises.

### ❖ Des compétences adaptées à la diversité des métiers

Bien que la formation puisse avoir un caractère prescriptif, c'est-à-dire influencer les pratiques professionnelles vers tel ou tel projet de société, toute action de formation doit répondre à des besoins existants ou émergents chez les professionnels pour être viable. Les réflexions qui précèdent ont permis d'identifier les implications de la prise en compte du développement durable dans quelques-unes des différentes professions concernées.

**Sujet transversal par excellence, la couleur est en effet abordée de manière très différente selon les utilisations qui en sont faites et les supports sur lesquels elle est appliquée.** C'est pourquoi, si la sensibilisation aux aspects sociétaux de la couleur peut être intersectorielle, il existe un besoin de formation très appliquées aux différents métiers dans lesquels la couleur intervient sous ses

diverses formes et nuances. Le tableau ci-dessous résume les connaissances et compétences à développer dans les différents secteurs et métiers concernés.

## Résumé des connaissances et compétences à développer en vue de l'émergence d'une filière « couleurs durables »

TYPE DE COMPÉTENCES	CONNAISSANCES / COMPÉTENCES A DÉVELOPPER	SECTEURS LES PLUS CONCERNÉS	FAMILLES PROFESSIONNELLES LES PLUS CONCERNÉES (CODE PAF) *
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT	Méthodes d'innovation	Chimie Sciences du vivant	N0Z Personnels d'études et de recherche H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie
	Recherche en éco-extraction	Chimie Sciences du vivant	Idem
	Recherche sur l'innocuité des colorants de synthèse et naturels	Agroalimentaire Cosmétiques Textiles Matériaux	Idem
TECHNIQUES DE PRODUCTION ET D'APPLICATION	Impacts environnementaux et sociétaux des matières colorantes	Tous secteurs utilisateurs de matières colorantes	B7Z Cadres du bâtiment et des travaux publics B4Z Ouvriers qualifiés du second œuvre du bâtiment E1Z Ouvriers qualifiés des industries de process E2Z Techniciens et agents de maîtrise des industries de process F1Z Ouvriers qualifiés du textile et du cuir F3Z Ouvriers qualifiés du travail du bois et de l'ameublement F5Z Techniciens et agents de maîtrise des matériaux souples, du bois et des industries graphiques H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie K0Z Artisans et ouvriers artisanaux N0Z Personnels d'études et de recherche T0Z Coiffeurs, esthéticiens
	La production et les propriétés des colorants naturels appliqués aux matières-support travaillés	Tous	Idem
	Analyse du cycle de vie des produits	Tous	K0Z Artisans et ouvriers artisanaux H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie N0Z Personnels d'études et de recherche
	Valorisation de déchets agricoles à des fins de production de colorants alimentaires	Agriculture	A0Z Agriculteurs A2Z Techniciens et cadres de l'agriculture
	Contrôle qualité	Chimie Sciences du vivant	H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie
RÉGLEMENTATION	Règlementation en matière de production et d'utilisation de substances chimiques	Chimie Sciences du vivant	H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie N0Z Personnels d'études et de recherche
	Règlementation en matière d'utilisation de matières colorantes en fonction du secteur concerné	Tous secteurs utilisateurs de matières colorantes	B7Z Cadres du bâtiment et des travaux publics B4Z Ouvriers qualifiés du second œuvre du bâtiment E1Z Ouvriers qualifiés des industries de process E2Z Techniciens et agents de maîtrise des industries de process F1Z Ouvriers qualifiés du textile et du cuir F3Z Ouvriers qualifiés du travail du bois et de l'ameublement K0Z Artisans et ouvriers artisanaux
COMMERCIALISATION ET MARKETING	Spécificités du marché des plantes tinctoriales et de leur commercialisation	Agriculture	A0Z Agriculteurs A2Z Techniciens et cadres de l'agriculture R4Z Cadres commerciaux et technico-commerciaux
	L'économie de fonctionnalité	Tous	L6Z Dirigeants d'entreprises R4Z Cadres commerciaux et technico-commerciaux
	Brevetage et commercialisation des matières colorantes	Chimie Sciences du vivant Agriculture	R4Z Cadres commerciaux et technico-commerciaux N0Z Personnels d'études et de recherche H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie

TYPE DE COMPÉTENCES	CONNAISSANCES / COMPÉTENCES A DÉVELOPPER	SECTEURS LES PLUS CONCERNÉS	FAMILLES PROFESSIONNELLES LES PLUS CONCERNÉES (CODE PAF) *
	La valorisation de l'usage des matières colorantes naturelles auprès des clients	Textile Matériaux Cosmétiques	R1Z Vendeurs R2Z Attachés commerciaux et représentants
	Notions de naturalité et d'authenticité	Tous	R4Z Cadres commerciaux et technico-commerciaux K0Z Artisans et ouvriers artisanaux H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie N0Z Personnels d'études et de recherche
	Aspects psycho-sociaux et culturels des couleurs et de leur perception	Tous secteurs utilisateurs de couleurs	B7Z Cadres du bâtiment et des travaux publics K0Z Artisans et ouvriers artisanaux T6Z Employés des services divers U0Z Professionnels de la communication et de l'information U1Z Professionnels des arts et des spectacles V2Z Médecins et assimilés V3Z Professions paramédicales
	Contrôle qualité	Chimie Textile Matériaux Cosmétiques	N0Z Personnels d'études et de recherche H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie
FILIÈRE ET TERRITOIRE	Fournisseurs locaux de substances colorantes et leur histoire	Textile Cosmétiques Matériaux	B7Z Cadres du bâtiment et des travaux publics K0Z Artisans et ouvriers artisanaux R1Z Vendeurs R2Z Attachés commerciaux et représentants U1Z Professionnels des arts et des spectacles
	Données socio-technico-économiques sur les perspectives de débouchés offertes par le marché des matières colorantes naturelles	Chimie Agriculture	N0Z Personnels d'études et de recherche H0Z Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie A0Z Agriculteurs A2Z Techniciens et cadres de l'agriculture
	Disponibilité et fiabilité des solutions offertes par les matières colorantes locales / naturelles	Tous secteurs utilisateurs de matières colorantes	B7Z Cadres du bâtiment et des travaux publics B4Z Ouvriers qualifiés du second œuvre du bâtiment E1Z Ouvriers qualifiés des industries de process E2Z Techniciens et agents de maîtrise des industries de process F1Z Ouvriers qualifiés du textile et du cuir F3Z Ouvriers qualifiés du travail du bois et de l'ameublement K0Z Artisans et ouvriers artisanaux

\* La codification des familles professionnelles est reconnue par le ministère du Travail. Les trois premiers caractères permettent d'identifier les 87 familles professionnelles regroupées :

- la lettre majuscule représente le domaine professionnel ;
- le chiffre indique la qualification de la profession dans les familles professionnelles (« 0 » correspondant à une qualification indéterminée ou non renseignée) ;
- le troisième caractère est généralement un « Z », sauf exception dans le cas de nouvelles familles apparues en 2003.

Pour plus d'information, voir : [http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/FAP-2009\\_Introduction\\_et\\_table\\_de\\_correspondance.pdf](http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/FAP-2009_Introduction_et_table_de_correspondance.pdf)

## ❖ Des approches pédagogiques actives

**Parmi les formats possibles de formation continue, ceux de la formation-action ou de la formation-accompagnement semblent particulièrement pertinents.**

Ce type de formation peut être utilement proposé sur mesure et en interne à des entreprises souhaitant innover sur ces thématiques. Ces actions de formation devraient s'appuyer sur une valorisation des bonnes pratiques déjà en place et pourraient s'accompagner d'un parcours de compagnonnage (réalisation d'activités professionnelles en présence d'un pair à des fins d'apprentissage), afin d'assurer une meilleure acquisition des changements de connaissances et de pratiques.

Dans la même logique, il serait utile d'intégrer un maximum d'éléments concrets et pratiques dans les modules proposés, comme des visites de sites ou des témoignages d'acteurs engagés. **Ceci pose, une nouvelle fois, la question de la formation des formateurs dans un but d'adaptation des méthodes pédagogiques utilisées.**

## Centres de ressources et réseaux :

- <http://www.irfedd.fr>
- <http://okhra.com>
- <http://www.inspire-institut.org>
- <http://www.institut-economie-circulaire.fr>
- <http://www.franceecoextraction.fr>

## Formations :

- <http://www.univ-avignon.fr>
- <http://formations.umontpellier.fr/fr/formations/sciences-technologies-sante-STS/licence-professionnelle-DP/I3-contrôle-et-mesure-de-la-lumière-et-de-la-couleur-program-fruai0342321nprpr189.html>
- <http://acaefr.fr>
- [http://w3.iup-arts-appliques.univ-tlse2.fr/IUP\\_Arts\\_Appliques\\_Couleur\\_Image\\_Design\\_Universite\\_Toulouse\\_II\\_-\\_Le\\_Mirail/accueil.html](http://w3.iup-arts-appliques.univ-tlse2.fr/IUP_Arts_Appliques_Couleur_Image_Design_Universite_Toulouse_II_-_Le_Mirail/accueil.html)
- <http://www.itech.fr/formations/reponsable-technique>
- <http://www.insavalor.fr/insavalor/Coloriste-en-peinture-Technicien.html>
- <http://ecole-esdac.com>
- [http://www.ecole-avignon.com/fr\\_FR/Formation](http://www.ecole-avignon.com/fr_FR/Formation)
- <http://www.artematieres.com>
- <http://www.institut-metiersdart.org>
- <http://okhra.com/formation/calendrier-des-formations>
- <http://www.couleur-garance.com/index.php/formations-ateliers/teintures>
- <http://www.michelgarcia.fr>
- <http://www.domainedurayol.org/les-ateliers-et-formations-presentation-0.html>
- <http://www.cite-tapisserie.fr>
- <http://www.cdma.greta.fr/fiches/teinture-naturelle>
- <http://www.inp.fr/Formation-initiale-et-permanente/Formation-permanente/Catalogue-de-formation/La-couleur-de-la-mesure-a-l-interpretation>

## Entreprises et initiatives :

- <http://www.mines-paristech.fr/Recherche/Domaines-de-recherche/Mecanique-et-materiaux/Chimie-des-pigments-et-polymeres-acryliques-Vers-des-peintures-quot-eco-friendly-quot-belles-et-resistantes>
- <http://www.provetech.com>
- [http://www.lesechos.fr/23/12/2011/LesEchos/21086-081-ECH\\_provepharm-impose-son-bleu-de-methylene-sur-les-marches.htm](http://www.lesechos.fr/23/12/2011/LesEchos/21086-081-ECH_provepharm-impose-son-bleu-de-methylene-sur-les-marches.htm)
- <http://www.ccimp.com/actualite/si-vous-saviez/30317-si-vous-saviez-tout-ce-qui-se-passe-ici-provepharm>
- <http://critt-iaa-paca.com/2015/05/11/colloque-authenticite-et-naturalite-des-produits-agroalimentaires-9-juin-2015-a-aix-en-provence>
- <http://gnt-group.com/eu-fr>
- <http://festival-aix.com/fr>

## Documents, articles et pages web :

- Dominique Cardon, 2016. « Colorants naturels et économie verte - leçons du passé, urgences du présent, pistes pour l'avenir », lors de l'Ecole du printemps « Lumière, couleurs et leurs enjeux de société », ôkhra 2016, annales pp. 179-188.
- UNESCO, 2006. Symposium-Atelier international sur les teintures naturelles (Hyderabad, Inde – 5-12 novembre 2006). Rapport final. [http://portal.unesco.org/culture/fr/files/30233/11655054899Rapport\\_final.pdf/Rapport%2Bfinal.pdf](http://portal.unesco.org/culture/fr/files/30233/11655054899Rapport_final.pdf/Rapport%2Bfinal.pdf)
- <http://www.planetoscope.com/consommation-eau/1599-consommation-d-eau-pour-faire-des-teintures-textiles.html>

## **L'IRFEDD et ôkhra remercient l'ensemble des participants à la réunion du Conseil d'orientation du 16 juin 2016 :**

BERTRAND Cyril, CRITT Agroalimentaire; BLIN-BARROIS Barbara, ôkhra; BOREL Myriam, Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt; BOSSENMEYER Christine, Chambre des métiers et de l'artisanat de région Provence-Alpes-Côte d'Azur; BRIEUSSEL Jean, Mairie de Lauris; BURR Alain, Mines ParisTech / CEMEF - CNRS UMR 7635; CHIFFOLLEAU Philippe, Parc naturel régional du Luberon; DESPOINTES Cyril, Ecole de céramique de Provence – ADEF / Activargile Provence; DOMEIZEL Mariane, Aix-Marseille Université; DUBREUIL Sylvie, Comité de Bassin pour l'Emploi du Sud Luberon; LANTEZ Océane, IRFEDD; LEBARBENCHON Philippe, IRFEDD; MILLELIRI Bernard, Novachim; NICAISE Muriel, Couleur Garance; RICHAUD Isabelle, IRFEDD; SALORD Stéphane, Ecole supérieure de design, d'arts appliqués, de communication et des métiers de l'internet (ESDAC); STAVAUX Laurent, Pôle Trimatec; TRUBERT Sandrine, Aix-Marseille Université; VARICHON Anne, Culture Couleur; VUANO Aline, Aix-Marseille Université.

## **L'IRFEDD et ôkhra remercient également les autres personnes ayant apporté leur contribution à ce document, par téléphone, mail, via l'enquête en ligne proposée par l'IRFEDD ou à l'occasion de la réunion de lancement du PTCE le 1er avril à Roussillon :**

BAGARRI Olivier, Université européenne des senteurs et saveurs; BEAUPREZ Christelle, Ecole européenne de l'art et des matières; BERTRAND Laetitia, Pôle Industries Culturelles & Patrimoines; BIAU Nicolas, Centre technique de la conservation des produits agricoles Sud-est; CACHOZ Françoise, ITECH Lyon; CHASTEL Philippe, Les Ateliers Philippe Chastel; CHRISMENT Alain, Color & Consulting; CLEMENT Jean-Paul, Proviseur de la cité scolaire du Pays d'Apt; CONDEMINÉ Elizabeth, Société Couleur et marketing; DE CLERMONT-GALLERANDE Hélène, CHANEL Parfums Beauté; DUTHERAGE Sébastien, Association pour la Promotion des Techniques Écologiques; GALLO Suzy, Colore ton monde; GARCIA Michel, Société Plantes & Couleurs; KERVELLA Christine, Société IMAGO; MARTINETTI Richard, Institut français du textile et de l'habillement; MISSET Anne-Marie, Société Marchande de couleur; MORAND Danielle, Couleur Garance; PLO Xavier, Etablissements Henri Plo; RICO Richard, Union des industries textiles Sud; ROZIER Sandrine, GRETA de la création, du design et des métiers d'art; TALBOT Delphine, Institut supérieur Couleur image design; VIEILLESZAZES Cathy, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.

## **Enfin l'IRFEDD et ôkhra remercient le comité scientifique et l'ensemble des intervenants de l'Ecole interdisciplinaire de printemps 2016 « Lumières couleurs et leurs enjeux de société » soutenue par le CNRS et particulièrement :**

ANDRAUD Christine, Muséum national d'histoire naturelle; BERTHIER Serge, Université Pierre et Marie Curie, Institut des nanosciences; BLOCH Jean-François, INP CNRS - Physique des structures fibreuses; CARDON Dominique, CNRS – Centre interuniversitaire d'histoire et d'archéologie; FRIGERIO Jean-Marc, Université Pierre et Marie Curie; GRONFRIER Claude, INSERM Lyon, Chronobiologie et troubles affectifs; PICAUD Serge, INSERM Paris Institut de la vision; BLAY Michel, CNRS.

NB : les échanges des participants au sein de cette commission contribuent à la construction d'une réflexion collective présentée dans ce document. Celui-ci n'a pas pour objet de reproduire chacun des propos exposés. Les travaux menés dans le cadre de cette commission pourront être complétés lors de réunions ultérieures.

**Directeur de la publication** : Philippe Lebarbenchon

directeur général de l'IRFEDD

**Réalisation** : Isabelle Richaud

chargée de mission IRFEDD

**Conception** : Léa Robert - IRFEDD

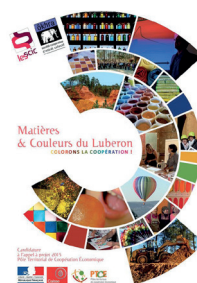
Contact :

**IRFEDD**

Europôle de l'Arbois, Bâtiment Martel  
Avenue Louis Philibert  
13100 Aix-en-Provence

**Tél.** : 04 42 61 17 29

**Mail** : [contact@irfedd.fr](mailto:contact@irfedd.fr)



Imprimé sur du papier recyclé



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

les cahiers du Conseil d'orientation

«Matières et couleurs : une opportunité d'économie circulaire en Provence-Alpes-Côte d'Azur » - Réunion du 16 juin 2016