

## Les cleantech dans les filières de la formation professionnelle initiale

### Rapport final

#### Auteurs

Eva Heinimann, Patrick Lachenmeier, Regula Stucki

#### Mandant

Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie

Centre de prestations Formation professionnelle

Effingerstrasse 27

3003 Berne

#### Mandataire

IFFP (mandataire principal)

Kirchlindachstrasse 79

Case postale

3052 Zollikofen

Zollikofen, le 14 décembre 2012

# Impressum

## Auteurs du rapport final

Eva Heinimann, Patrick Lachenmeier, Regula Stucki (IFFP)

## Contact

Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP)

Kirchlindachstrasse 79

3052 Zollikofen

Eva Heinimann, direction du projet

[eva.heinimann@ehb-schweiz.ch](mailto:eva.heinimann@ehb-schweiz.ch)

031 910 38 90

## Collaboration à l'étude

Jérôme Attinger (Planair SA)

Catherine Corbaz (Centre de formation WWF)

Michael Benjamin (Centre de formation WWF)

Simon Zurbrügg (IFFP)

## Contact

Centre de formation WWF  
Bollwerk 35  
3011 Berne

Planair SA  
Crêt 108a  
2314 La Sagne

## Un remerciement particulier à

Ueli Bernhard et Simone Meili, greenjobs GmbH

## Résumé

La polybâtiſseuse monte des installations solaires, le boulanger récupère la chaleur pour alimenter le feu de son four, l'horticultrice conseille la clientèle sur l'utilisation d'engrais: la thématique «cleantech» est de plus en plus présente dans les activités de nombreux professionnels. Ces derniers doivent faire preuve de qualifications et de compétences élevées dans ce domaine.

Le Masterplan Cleantech de la Confédération voit dans une main-d'œuvre qualifiée la condition de base favorisant l'innovation et le succès économique. Lancée sous l'impulsion du postulat déposé par le conseiller national Felix Muri «Masterplan Cleantech. Et la formation professionnelle ?», la présente étude a été mandatée par l'office compétent, l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT). Elle a été menée d'avril à fin novembre 2012 sous l'égide de l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), en collaboration avec le Centre de formation WWF et le bureau d'ingénieurs-conseils Planair SA.

L'étude vérifie en premier lieu si les conditions requises pour l'acquisition des compétences exigées dans le domaine des cleantech sont présentes dans les filières de formation de la formation professionnelle initiale. Elle vise également l'élaboration d'une définition du terme cleantech dans la formation professionnelle initiale, l'approfondissement de l'analyse pour une sélection de professions ainsi que la préparation de bases pour le développement des plans de formation.

Partant de la définition donnée dans le Masterplan, l'étude tient compte de la compréhension transversale des cleantech: les compétences cleantech englobent aussi bien les compétences spécifiques à une profession que les connaissances, les capacités et les comportements interprofessionnels indispensables à une activité durable. Les cleantech exigent, tant des personnes en formation que des autres acteurs de la formation professionnelle initiale, une prise de conscience du caractère limité des ressources naturelles.

Différentes méthodes ont été utilisées pour répondre aux problématiques: l'analyse de 217 plans de formation fournit, pour chaque profession, des informations sur les contenus cleantech déjà intégrés et sur ceux qui peuvent encore l'être potentiellement. Des entretiens menés avec des représentants des Ortra des professions sélectionnées ainsi qu'une enquête en ligne auprès de 728 entreprises donnent une image détaillée de l'importance et de la réalisation des objectifs de formation liés aux cleantech. Des ateliers d'experts auxquels ont participé des représentants des différentes branches ainsi que de l'administration et des organisations intéressées assurent une discussion reposant sur une large assise ainsi qu'une validation des résultats.

Le terme «cleantech» et sa signification politique et économique sont nouvelles pour beaucoup d'acteurs de la formation professionnelle initiale. Néanmoins, l'étude met en évidence qu'au cours des dix dernières années, différents contenus cleantech, qu'ils soient spécifiques à une profession ou transversaux, ont été intégrés dans les filières de formation lors des réformes des ordonnances sur la formation professionnelle initiale. Dans toutes les branches, le domaine cleantech «efficacité des ressources et des matériaux» est celui qui revêt la plus grande importance: trois professions sur quatre formulent dans leurs plans de formation des objectifs relatifs à l'élimination des déchets et aux processus de recyclage. En outre, des contenus relatifs aux directives environnementales des entreprises ou à la protection de l'environnement sont présents dans la majorité des professions.

L'étude fait aussi état de lacunes qui correspondent, selon la profession, à un potentiel de développement très différent. L'étude estime que la thématique de la valorisation des déchets, de même que des thèmes faisant partie des domaines cleantech «énergies renouvelables», «efficacité énergétique» et «matériaux renouvelables», devraient à l'avenir être davantage intégrés dans les plans de formation, en raison principalement de la nouvelle politique énergétique, en discussion au Conseil fédéral et au Parlement.

Il n'existe pas encore de mécanisme au niveau systémique permettant de garantir une intégration complète des compétences liées aux cleantech dans les plans de formation et les ordonnances sur la formation professionnelle initiale. La difficulté majeure consistera à intégrer, dans le cadre des processus de révision, de nouveaux contenus en rapport avec la future économie verte dans les filières de formation. Les commissions suisses pour le développement professionnel et la qualité, composées de représentants des partenaires de la formation professionnelle, sont appelées, dans ce contexte, à jouer un rôle clé au niveau du système pour le développement et la mise en œuvre des plans de formation. L'étude propose, dans un document complémentaire, des contenus cleantech pour chacun des plans de formation examinés.

L'analyse de la pratique dans les professions sélectionnées confirme l'importance croissante des cleantech pour les associations, les entreprises et aussi pour la formation des apprentis. Or, les entreprises n'étant pas toutes en mesure de transmettre dans leur intégralité les contenus pédagogiques spécifiques du domaine des cleantech, il serait judicieux de renforcer la coopération et la coordination des lieux de formation afin d'améliorer l'encouragement des compétences cleantech. Les cours interentreprises pourraient à l'avenir tenir un rôle plus significatif dans le transfert des compétences cleantech. En outre, des modules spéciaux de formation (par exemple des travaux faisant partie de projets) constituent une chance d'initier les personnes en formation à la thématique de façon créative et innovante.

Une «conscience cleantech» des personnes en formation et l'encouragement d'un comportement basé sur des principes écologiques ne peuvent être considérés hors du contexte social: les personnes en formation sont fortement influencées par le «vécu» des responsables de la formation professionnelle sur les lieux de formation, par la culture qui règne au sein de l'entreprise formatrice et surtout, par des normes, des états d'esprit et des comportements de la société. Ce contexte doit être pris en compte dans l'encouragement des compétences cleantech. L'information, la sensibilisation et la formation continue ciblée sont des mesures capitales.

L'étude émet en outre les recommandations suivantes:

- encouragement des compétences cleantech à tous les niveaux de formation
- mise à profit des synergies entre les projets de formation et de formation professionnelle
- prise en compte des développements internationaux
- mesures d'information et de sensibilisation
- 'intégration cohérente des compétences cleantech dans des documents et instruments significatifs
- mesures de soutien et de conseil aux commissions suisses pour le développement professionnel et la qualité lors de la mise à jour des profils professionnels (révision)
- mise en place d'un monitoring
- encouragement de compétences liées aux cleantech chez les responsables de la formation professionnelle
- encouragement des compétences cleantech dans des projets d'apprentissage inter- et transdisciplinaires
- création d'incitations pour les entreprises

## Liste des abréviations

AFP	Attestation fédérale de formation professionnelle
CFC	Certificat fédéral de capacité
CI	Cours interentreprises
CMSP	Compétences méthodologiques, sociales et personnelles
CoRe	Compétences-Ressources
CSDPQ	Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité
CSFP	Conférence suisse des offices de la formation professionnelle
CT	Cleantech
DFP	Dossier de formation et des prestations
ECG	Enseignement de la culture générale
EDD	Education au développement durable
EP	Ecole professionnelle
FPS	Formation professionnelle supérieure
LFPr	Loi fédérale sur la formation professionnelle
MINT	Mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique
MP	Maturité professionnelle
OE	Objectif évaluateur
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFFT	Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie
orfo	Ordonnance sur la formation professionnelle initiale
Ortra	Organisation(s) du monde du travail

## Liste des tableaux

Tableau 1 Vue d'ensemble des domaines et thèmes cleantech .....	17
Tableau 2 Vue d'ensemble du nombre de professions et de plans de formation .....	21
Tableau 3 Echantillon des professions prises en compte dans l'enquête .....	29
Tableau 4 Vue d'ensemble des données relative à l'enquête effectuée auprès des Ortra et des entreprises .....	31
Tableau 5 Analyse SWOT .....	78

## Liste des figures

Figure 1 Vue d'ensemble des projets partiels et des phases du projet .....	12
Figure 2 Procédure méthodologique et résultats obtenus .....	13
Figure 3 Domaines de formation et valeurs moyennes, maximales et minimales des professions évaluées .....	19
Figure 4 Nombre de plans de formation AFP et CFC examinés, par année d'entrée en vigueur .....	21
Figure 5 Nombre de plans de formation AFP et CFC examinés, par domaine de formation .....	22
Figure 6 Méthode Triplex selon le manuel relatif aux ordonnances de l'OFFT .....	24
Figure 7 Méthode CoRe selon le manuel relatif aux ordonnances de l'OFFT .....	24
Figure 8 Rapport entre les contenus cleantech et les compétences .....	27
Figure 9 Mise en parallèle de la catégorie cleantech et du volume cleantech dans les plans de formation par domaine de formation .....	32
Figure 10 Vue d'ensemble du nombre de professions possédant des contenus cleantech dans les objectifs évaluateurs et/ou dans les CMSP .....	33
Figure 11 Répartition des contenus cleantech dans les CMSP .....	34
Figure 12 Situation actuelle par domaine cleantech (nombre de thèmes présents) .....	35
Figure 13 Potentiel par domaine cleantech (nombre de thèmes absents) .....	36
Figure 14 Situation actuelle des thèmes cleantech (nombre de thèmes présents) .....	37
Figure 15 Thèmes cleantech potentiels (nombre de thèmes absents) .....	38
Figure 16 Thèmes cleantech et thèmes cleantech généraux présents par rapport aux thèmes cleantech potentiels (nombre moyen de thèmes présents et de thèmes absents) .....	40
Figure 17 Thèmes cleantech présents par domaines, comparaison entre AFP et CFC (nombre moyen de thèmes présents) .....	41
Figure 18 Thèmes cleantech potentiels par domaines, comparaison entre AFP et CFC (nombre moyen de thèmes absents) .....	42
Figure 19 Domaines cleantech présents par catégories cleantech (nombre moyen de thèmes présents) .....	43
Figure 20 Domaines cleantech potentiels par catégories cleantech (nombre moyen de thèmes absents) .....	45
Figure 21 Comparaison entre la situation actuelle et potentielle des catégories cleantech 8 à 10 (nombre de thèmes présents et de thèmes absents) .....	47
Figure 22 Comparaison entre la situation actuelle et potentielle des professions des catégories cleantech 5 à 7 (nombre de thèmes présents et de thèmes absents) .....	49
Figure 23 Comparaison entre la situation actuelle et potentielle des professions des catégories cleantech 1 à 4 (nombre de thèmes présents et de thèmes absents) .....	51
Figure 24 Emploi du terme «cleantech» dans les entreprises interrogées .....	59
Figure 25 Appréciation de l'importance des cleantech aujourd'hui et à l'avenir .....	61
Figure 26 Part des personnes interrogées indiquant que tel domaine cleantech est important, voire très important .....	62
Figure 27 Domaines cleantech existants et potentiels selon l'analyse des plans de formation .....	63
Figure 28 Appréciation de la présence des thèmes cleantech dans le plan de formation .....	64
Figure 29 Evaluation de l'orientation vers le marché du travail des contenus cleantech du plan de formation .....	65
Figure 30 Enseignement des contenus cleantech dans l'entreprise .....	67
Figure 31 Enseignement des contenus cleantech d'après la taille de l'entreprise .....	68
Figure 32 Raisons pour lesquelles les contenus cleantech ne sont pas enseignés dans l'entreprise .....	69
Figure 33 Estimation du besoin en formation continue des formateurs .....	70
Figure 34 Avis des entreprises sur différents modules de formation .....	71

## Sommaire

1.	Introduction .....	9
1.1.	Contexte .....	9
1.2.	Importance des cleantech dans la formation professionnelle .....	9
1.3.	Objectifs .....	11
1.4.	Les phases du projet .....	12
1.5.	Structure du rapport final .....	12
2.	Définitions et méthodes .....	13
2.1.	Définition des cleantech dans la formation professionnelle initiale .....	13
2.2.	Définition des thèmes et catégories cleantech .....	16
2.3.	Analyse des documents .....	20
2.4.	Enquête auprès des Ortra et des entreprises .....	28
3.	Les cleantech dans les plans de formation de la formation professionnelle initiale .....	31
3.1.	Evaluations générales .....	32
3.2.	Evaluation par domaine de formation .....	40
3.3.	Evaluations par diplômes .....	41
3.4.	Evaluations par catégories cleantech .....	43
3.5.	Evaluations par professions .....	47
3.6.	Résumé .....	52
4.	Les cleantech du point de vue des Ortra et des entreprises .....	56
4.1.	Importance générale des cleantech pour la branche .....	56
4.2.	Développement: les cleantech aujourd'hui et demain .....	60
4.3.	L'importance des cleantech pour la formation professionnelle initiale .....	61
4.4.	Les compétences cleantech dans les ordonnances sur la formation professionnelle initiale (orfos) et les plans de formation .....	63
4.5.	Mise en œuvre des plans de formation sur les lieux de formation .....	65
4.6.	Modules de formation visant à promouvoir les compétences cleantech .....	70
4.7.	Besoins et mesures .....	71
4.8.	Résumé .....	72
5.	Conclusions .....	74
6.	Recommandations des mandataires à l'intention du mandant .....	79
6.1.	Recommandations générales .....	79
6.2.	Recommandations à l'intention des acteurs et des lieux dispensant des formations professionnelles initiales .....	80
6.3.	Recommandations pour le développement des plans de formation .....	83
7.	Bibliographie .....	84
8.	Annexes .....	85
A.1.	Description détaillée des 33 thèmes cleantech pour la formation professionnelle initiale .....	85
A.2.	Evaluation des domaines de formation selon l'importance cleantech des professions .....	88

A.3	Répartition des filières de la formation professionnelle initiale dans les catégories cleantech (1 à 10) .....	90
A.4	Professions non analysées .....	95
A.5	Exemples d'objectifs évaluateurs pour les différents thèmes cleantech .....	97
A.6	Questionnaire .....	101
A.7	Comparaison des domaines cleantech entre l'analyse de documents (potentiel) et l'enquête en ligne (important ou très important) .....	108



# 1. Introduction

## 1.1. Contexte

L'importance des cleantech pour l'économie et l'écologie est incontestée. Plusieurs études attestent du potentiel économique important des cleantech pour la Suisse et aussi de la nécessité de prendre des mesures en rapport avec les innovations<sup>1</sup>. Le Masterplan Cleantech est une réponse de la Suisse aux défis globaux. Il fixe la future direction stratégique de la Confédération dans le domaine de l'efficacité des ressources et des énergies renouvelables.

La définition du terme «cleantech» donnée dans le Masterplan de la Confédération repose sur une compréhension transversale, applicable à toutes les branches:

*«Les cleantech désignent un mode de production durable qui respecte les ressources et regroupent les technologies, les processus de fabrication et les services qui contribuent à protéger et à préserver les ressources et les systèmes naturels. Tous les maillons de la chaîne de création de valeur sont concernés, allant de la recherche et développement jusqu'aux exportations, en passant par la production de biens d'investissement.»*

Le marché du travail a besoin d'une main-d'œuvre bien formée et sensibilisée aux cleantech pour mettre en œuvre le potentiel cleantech. C'est pourquoi l'un des cinq champs d'action préconisés dans le Masterplan est consacré à la formation:

*«Qualification: formation et formation continue: renforcer la compétitivité technologique par la formation et la formation continue de la main-d'œuvre qualifiée à tous les niveaux de formation, ainsi que du personnel R&D des entreprises et des institutions de recherche.»*

C'est ici qu'intervient le postulat du conseiller national Felix Müri. Le Conseil fédéral a proposé d'accepter le postulat et s'est déclaré disposé à évaluer de manière approfondie l'ensemble des filières de la formation professionnelle initiale sous l'angle des cleantech et à mettre les bases correspondantes à disposition des partenaires de la formation professionnelle pour la réforme de leurs profils de professions. Le Conseil national a transmis le postulat le 17 juin 2011. La Confédération a mandaté par la suite la présente étude.

## 1.2. Importance des cleantech dans la formation professionnelle

La pollution, l'épuisement des ressources et les changements climatiques sont des problèmes auxquels nous sommes confrontés tous les jours au niveau politique, économique ou social. La recherche de solutions à ces problèmes globaux est l'un des plus grands défis de notre époque. Des études attestent que le marché des cleantech profitera d'une croissance supérieure à la moyenne ces prochaines années. La Suisse peut s'appuyer sur des conditions-cadres propices en matière d'économie, sur un potentiel d'innovation important et sur une conscience environnementale élevée. Ces éléments créent une situation de départ favorable pour lui permettre d'occuper une position de tête dans l'ouverture de nouveaux marchés dans le domaine des cleantech<sup>2</sup>.

Quand la société et l'économie connaissent des changements profonds, les systèmes de formation sont aussi concernés, vu le lien étroit qui les unit. Quelle est donc l'importance des aspects cleantech dans la formation professionnelle en Suisse ? Quelle est leur influence sur la Confédération, les cantons ou les organisations du monde du travail (Ortra) ? Ou, pour élargir l'angle de vue: comment les autres pays gè-

<sup>1</sup> Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie/Ernst Basler + Partner AG/Nowak Energie & Technologie AG.

Cleantech Schweiz. Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz. Oktober 2009.

[http://www.cleantech.admin.ch/cleantech/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDdlF4gWym162epYbg2c\\_JjKbNoKS6A--](http://www.cleantech.admin.ch/cleantech/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDdlF4gWym162epYbg2c_JjKbNoKS6A--) (23 avril 2013), p. 1 à 2 ;

Berger, R.: Strategy Consultants. Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen. Studie Umwelt, Innovation, Beschäftigung. November 2007: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3337.pdf>, (13 novembre 2012).

<sup>2</sup> ibid.

rent-ils la question des cleantech dans le domaine de la formation ? Ces questions sont brièvement évoquées dans ce qui suit, l'objectif n'étant pas de procéder à une analyse complète des cleantech dans la formation professionnelle, mais plutôt de mettre en évidence l'intégration des cleantech dans la formation professionnelle en présentant les objectifs déjà été atteints et les domaines demandant encore des efforts soutenus dans ce domaine.

### Les compétences vertes dans le contexte européen et international

Dans le contexte européen et international, le terme le plus souvent employé pour décrire les compétences dans le domaine du développement durable est celui de «green skills» (compétences vertes)<sup>3</sup>. De manière générale, de nombreux gouvernements encouragent les compétences vertes afin qu'elles profitent aussi à l'économie. Diverses professions et formations professionnelles sont aussi concernées par cet encouragement. L'étude «Skills for green jobs: A Global View», lancée en 2009 par l'Organisation internationale du Travail (OIT) et le Centre européen pour le développement de la formation professionnelle (Cedefop), a examiné le développement et la mise en œuvre concrète dans les pays. Elle donne un aperçu de la procédure appliquée dans les différents pays pour compléter la formation par des compétences vertes<sup>4</sup>.

La France, par exemple, a développé une stratégie de coordination globale au niveau politique qui, entre autres, identifie avec précision le besoin d'employés, les adaptations requises du système de formation et les filières de formation dans le domaine des compétences vertes. La Chine poursuit un développement durable à l'échelle nationale. C'est le premier pays émergent qui présente une stratégie globale. L'Australie a promulgué, aussi bien au niveau de l'état fédéral qu'au niveau national, un train de mesures et de programmes visant à encourager les compétences vertes afin de réduire à long terme les émissions de dioxyde de carbone<sup>5</sup>.

### Les cleantech au niveau national

En Suisse, la majorité des jeunes choisissent une formation professionnelle duale pour entrer dans la vie professionnelle. Par conséquent, pour l'intégration et le soutien des stratégies et des innovations cleantech dans l'économie, il est essentiel que l'encouragement des compétences cleantech soit présent partout où il est possible et pertinent de le faire, non seulement dans les filières de formation gymnasiales académiques, mais aussi dans les quelque 230 professions que compte la formation professionnelle initiale. Les fondements de cet encouragement sont posés dans la loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr). La LFPr dispose que la formation professionnelle initiale «permet notamment à la personne en formation d'acquérir les connaissances et les compétences économiques, écologiques, sociales et culturelles qui lui permettront de contribuer au développement durable» (art. 15, al. 2, let. c, LFPr)<sup>6</sup>.

Comme le relève le Masterplan Cleantech, une main-d'œuvre qualifiée est une condition de base favorisant l'innovation et le succès économique d'un pays. Elle constitue également le fondement de l'économie des cleantech. La Confédération, les cantons et les Ortra prennent des initiatives allant dans cette direction:

- Pendant les procédures de consultation relatives aux processus de réforme et de révision, les Ortra reçoivent des propositions concrètes de la part de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) au sujet d'aspects cleantech qui devraient être intégrés dans les ordonnances sur la formation professionnelle initiale (orfo). Plusieurs Ortra font même un pas supplémentaire en intervenant dans la transmission des développements et des tendances les plus récents et en s'occupant également des

<sup>3</sup> Définition des green skills, Green Skills Agreement.

[http://www.training.nsw.gov.au/forms\\_documents/industry\\_programs/workforce\\_development/greenskills/green\\_skills\\_agreement.pdf](http://www.training.nsw.gov.au/forms_documents/industry_programs/workforce_development/greenskills/green_skills_agreement.pdf) (15 novembre 2012).

<sup>4</sup> Skills for Green Jobs : A Global View. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_159585.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_159585.pdf) (13 novembre 2012).

<sup>5</sup> Skills for Green Jobs : A Global View.

<sup>6</sup> Assemblée fédérale. Loi fédérale sur la formation professionnelle. <http://www.admin.ch/ch/f/rs/4/412.10.fr.pdf> (13 novembre 2012), p. 5.

nouvelles lois et normes relatives à l'environnement et à la protection de la santé. Elles informent régulièrement leurs membres, en particulier les responsables de la formation professionnelle, et organisent aussi des ateliers d'une demi-journée consacrés à des thèmes cleantech.

- Dans l'enseignement de la culture générale (ECG) dispensé dans les écoles professionnelles, les thèmes cleantech sont traités dans les deux domaines «Société» et «Langue et communication». Le domaine «Société» aborde, entre autres, les aspects de l'éthique, de l'identité et de l'écologie. L'aspect «écologie» se prête particulièrement bien à l'enseignement de thèmes cleantech. Les enseignants des écoles professionnelles doivent relever le défi de transmettre des contenus cleantech aux personnes en formation de façon adaptée à leur formation préalable, à leur branche, à la durée de leurs études et à leur capacité.
- L'importance de la formation professionnelle supérieure est aussi reconnue pour l'implantation de savoirs spécifiques aux cleantech. La société Greenjobs GmbH a élaboré, dans une étude mandatée par l'OFEV, une classification des diplômes de la formation professionnelle supérieure en rapport avec les cleantech (examens professionnels EP, examens professionnels supérieurs EPS, écoles supérieures ES). En outre, elle a émis des recommandations expliquant comment mettre à jour les profils professionnels, en créer de nouveaux et intégrer de manière plus ciblée des contenus cleantech dans la formation professionnelle supérieure<sup>7</sup>.
- La Confédération et les cantons souhaitent un encouragement des mathématiques, de l'informatique, des sciences naturelles et de la technique (branches MINT) afin d'éviter une forte pénurie d'ingénieurs et autres professionnels qualifiés dans ces domaines. Ces efforts profitent aussi aux cleantech tout en contribuant à enrayer la pénurie de main-d'œuvre qualifiée qui prédomine dans certains domaines.
- A cela s'ajoutent les offres variées dans le domaine des cleantech proposées par la formation non formelle, laquelle comprend toutes les formes d'enseignement qui ne font pas partie du système de formation formelle (activités dans le cadre d'une relation maître-élève: cours de formation continue, séminaires, conférences, cours à distance, etc.).

Les efforts conjugués de la Confédération, des cantons et des Ortra permettent aux entreprises suisses de se distinguer par le facteur de qualité cleantech et, par conséquent, de rester compétitives et de maintenir des places de travail et de formation.

### 1.3. Objectifs

Le mandat comprend quatre objectifs:

1. La formulation d'une définition du terme cleantech en rapport avec la formation professionnelle et l'élaboration d'une méthodologie permettant d'évaluer l'ensemble de l'offre de formation au niveau de la formation professionnelle initiale (CFC et AFP, environ 230 professions).
2. L'analyse des orfo et des plans de formation des diverses professions en vue d'évaluer la part de contenus cleantech et de vérifier s'ils réunissent les conditions permettant d'acquérir les compétences indispensables dans le domaine des services, des technologies propres et des processus de fabrication.
3. L'approfondissement de l'analyse pour les profils professionnels dans lesquels la thématique cleantech est particulièrement importante, sur la base de critères établis à partir de la définition retenue.
4. L'identification du potentiel d'amélioration dans les domaines affichant un besoin de rattrapage et la préparation de bases pour la réforme des profils professionnels.

Les problématiques qui précisent les objectifs définis sont décrits au chap. 2 «Définitions et méthodes».

---

<sup>7</sup> Bernhard U., Zurbrügg S. : Cleantechwissen. Cleantech in der höheren Berufsbildung. Septembre 2010. <http://www.bafu.admin.ch/umweltbildung/06659/index.html?lang=fr> (8 août 2012).

## 1.4. Les phases du projet

L'étude a été élaborée sous la direction de l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), en collaboration avec le Centre de formation WWF et le bureau d'ingénieurs-conseils Planair SA. L'illustration ci-dessous donne une vue d'ensemble des différentes phases du projet, de la procédure appliquée dans les projets partiels et des objectifs à atteindre:

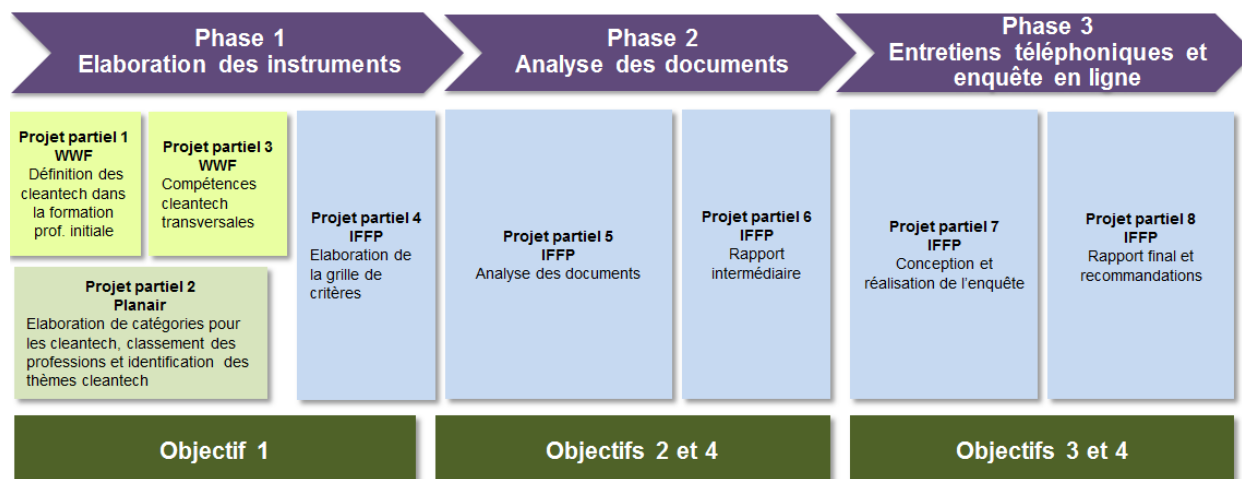


Figure 1 Vue d'ensemble des projets partiels et des phases du projet

## 1.5. Structure du rapport final

Le présent rapport final est structuré comme suit:

- le chap. 2 explique les définitions employées dans l'étude et les méthodes appliquées dans les différentes phases du projet
- le chap. 3 contient les résultats de l'analyse de 217 plans de formation de la formation professionnelle initiale
- le chap. 4 fait la synthèse des résultats des entretiens téléphoniques menés avec 17 représentants d'Ortra et de l'enquête en ligne effectuée auprès de 728 entreprises
- le chap. 5 présente les principaux résultats de l'étude sous la forme de conclusions
- le chap. 6 formule des recommandations à différents niveaux à l'intention du mandant.

L'étude a aussi pour vocation d'élaborer des bases servant à la réforme des profils professionnels. L'analyse des plans de formation a mis en évidence des résultats très détaillés sur les professions, lesquels dépassent le cadre du présent rapport final. Pour cette raison, ils sont présentés dans un document complémentaire.

## 2. Définitions et méthodes

Afin de répondre aux problématiques, l'étude a sélectionné différentes approches méthodologiques. Les procédures sont expliquées en détail au chap. suivant. La définition des cleantech dans la formation professionnelle initiale ainsi que la définition des thèmes et catégories cleantech ont été menées en tant que projets partiels dans le cadre de la première phase du projet «Elaboration des instruments». Leurs résultats sont présentés aux chap. 2.1 et 2.2.

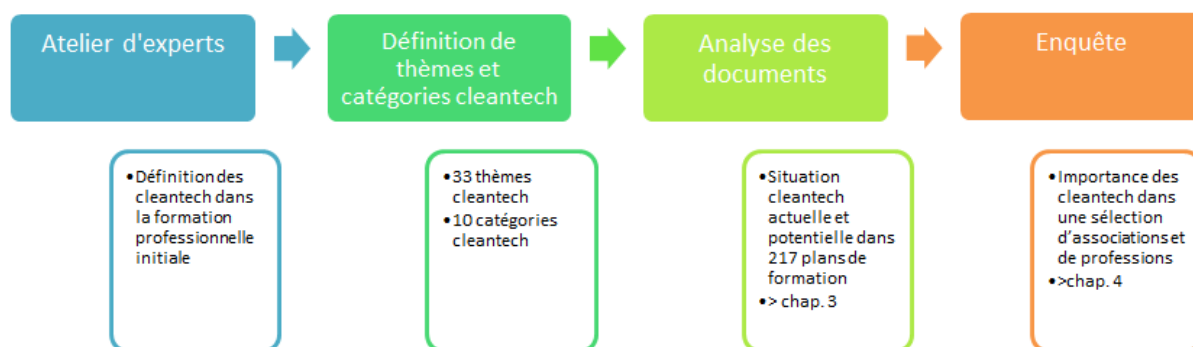


Figure 2 Procédure méthodologique et résultats obtenus

### 2.1. Définition des cleantech dans la formation professionnelle initiale

Quelle est l'importance des cleantech dans la formation professionnelle initiale ?

Afin d'obtenir un premier état des lieux relatif à ces problématiques, un atelier d'experts regroupant quinze participants de l'économie, de la recherche, de l'administration et d'organisations intéressées<sup>8</sup> a été organisé au début du projet au Centre de formation WWF. Les problématiques suivantes ont été discutées en groupes et en plénum :

- Comment rendre le terme cleantech profitable à la formation professionnelle ?
- Quelles sont les différences et les similitudes par rapport à «l'éducation à l'environnement / l'écologie» et «l'éducation au développement durable» ?
- Quels sont les domaines prioritaires pour les cleantech ?
- Quelles sont les opportunités et quels sont les risques liés à l'intégration des cleantech dans la formation professionnelle initiale ?
- Quels sont les points de départ proposés par la formation professionnelle pour les cleantech ?
- Quelles compétences ou quels types de compétences sont les plus importants pour les cleantech ?
- Comment encourager les compétences cleantech et quels domaines s'y prêtent le mieux ?

La définition des cleantech dans la formation professionnelle initiale est issue de la définition donnée dans le Masterplan et enrichie de l'aspect des compétences. Les experts associés ont reconnu à l'unanimité que les exigences cleantech au niveau de la formation initiale sont décrites de façon optimale dans la définition suivante :

<sup>8</sup> Des représentants des institutions suivantes ont participé à l'atelier : Suissetec, Holzbau Schweiz, Swisscleantech, Office fédéral de l'environnement, Office fédéral de l'énergie, Commission pour la technologie et l'innovation, Green Jobs Bernhard GmbH, Ernst Basler + Partner, Planair SA, Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle, Centre de formation WWF.

Les cleantech dans la formation professionnelle initiale englobent aussi bien les compétences spécifiques à une profession que les compétences transversales<sup>9</sup>. Celles-ci contiennent toutes les connaissances, toutes les capacités et tous les comportements indispensables au développement visé des cleantech, en particulier dans les domaines de l'efficacité des ressources et des énergies renouvelables.

L'assimilation de compétences cleantech favorise, chez les personnes en formation, une prise de conscience de la rareté des ressources naturelles. Fortes de ces compétences, les personnes en formation exécutent leurs tâches dans une perspective de développement durable et de gestion respectueuse des ressources et ce, de la prise en compte du problème jusqu'à la mise en œuvre en passant par la planification et la recherche de solutions. Elles deviennent, à côté des autres acteurs de la formation professionnelle, coresponsables d'un développement durable.

Font partie des compétences cleantech:

- les compétences spécifiques à une profession, c'est-à-dire les connaissances, les capacités et les comportements définis de manière ciblée pour tous les champs professionnels concernés et qui permettent d'optimiser l'efficacité énergétique et la gestion respectueuse des ressources par une organisation, des processus, des produits et des services durables;
- les compétences transversales, c'est-à-dire les connaissances, les capacités et les comportements qui concernent tous les champs professionnels et toutes les branches; elles comprennent en particulier une compréhension de concepts tels que l'empreinte écologique, le développement durable, le recyclage ainsi qu'un comportement personnel éthique en matière de développement durable.

Outre les conditions-cadres politiques et économiques, l'encouragement ciblé des compétences nécessaires au développement souhaité des cleantech chez les professionnels est une condition importante. Il est primordial que les bases soient déjà posées dans la formation initiale et que, si possible, toutes les personnes en formation puissent en profiter, de façon adaptée à la branche, à la profession et au niveau. Les diverses filières de formation de la formation professionnelle supérieure peuvent ensuite compléter ces bases en fonction des besoins.

### 2.1.1. Opportunités et risques des cleantech dans la formation professionnelle initiale

Tous les participants à l'atelier ont reconnu que l'intégration des cleantech dans la formation professionnelle initiale présente les opportunités et les risques suivants:

#### Opportunités

- La formation professionnelle initiale gagne en attrait à long terme: avec le domaine cleantech, elle s'enrichit d'aspects et d'activités intéressants qui lui donnent une orientation prometteuse. Les cleantech contribuent à améliorer l'image des professions, même de celles qui sont moins convoitées.
- Les jeunes ressentent une plus grande fierté face à leur profession, ils lui trouvent un sens plus noble qui renforce leur motivation. Ils considèrent qu'ils font partie d'un «mouvement» important: «Je participe et je suis partie prenante d'un monde meilleur».
- Les jeunes possédant un grand potentiel s'intéressent dorénavant à la formation professionnelle, devenue plus attrayante grâce aux cleantech.
- Les branches MINT sont revalorisées.

<sup>9</sup> Dans la formation professionnelle initiale, le terme de compétences est souvent synonyme de compétences opérationnelles. Celles-ci se manifestent dans la maîtrise d'une situation professionnelle concrète. A cet effet, un professionnel qualifié compétent engage une combinaison spécifique de ressources personnelles ou liées à un groupe («mobilisation de ressources»): des connaissances, des capacités, des aptitudes et des comportements. Cf. Zbinden-Bühler, André (éd.): Berufe reformieren und weiterentwickeln. Ein handlungskompetenzorientierter Ansatz. 2010.

- Les personnes en formation deviennent des «ambassadeurs des cleantech», leur statut dans l'entreprise est conforté.

## Risques

- Le terme cleantech n'est pas de nature à susciter beaucoup d'émotion. Avec sa connotation un peu technocratique, il peut freiner la motivation à apprendre. Etant donné le rôle important des émotions dans le processus d'apprentissage, cet aspect ne doit pas être sous-estimé.
- L'intégration de thèmes cleantech pourrait surcharger les plans d'études et créer des conflits quand il faudra supprimer des contenus pour laisser la place aux cleantech.
- L'introduction de thèmes cleantech pourrait se faire au détriment des compétences professionnelles de base nécessaires.
- Certaines branches et professions pourraient ne pas accorder une attention suffisante aux cleantech.
- En raison de réflexions d'opportunité de courte vue, le traitement cohérent des thèmes cleantech ou l'équilibre entre les différents thèmes cleantech ne seront pas nécessairement assurés.
- L'accroissement de la complexité et de la charge de travail que représente l'intégration de thèmes cleantech dans la formation professionnelle initiale est un défi pour toutes les parties prenantes: les Ortra, les associations, les entreprises (en particulier les petites entreprises), les écoles professionnelles, les centres de cours et finalement les personnes en formation.

## 2.2. Définition des thèmes et catégories cleantech

Un des principaux objectifs de la présente étude consiste à analyser si et dans quelle mesure les cleantech ont été prises en compte dans les plus de 200 filières de la formation professionnelle initiale dans le cadre des processus de réforme. Manifestement, le potentiel cleantech n'est pas le même dans toutes les professions. Alors que certaines professions se trouvent dans un contexte proche des cleantech et sont concernées directement par des développements technologiques ou par des thèmes importants pour l'environnement comme les énergies renouvelables, la mobilité, la biodiversité, d'autres ne vivent ces développements que de façon marginale.

La présente étude établit donc une comparaison entre la «situation visée» d'une profession, c'est-à-dire son importance apparente en rapport avec les cleantech, et la «situation actuelle», à savoir les contenus effectivement présents dans les plans de formation.

### 2.2.1. Définition des thèmes cleantech

Dans un premier temps, l'étude a défini l'importance des cleantech dans les professions, indépendamment des contenus du plan de formation<sup>10</sup>. Pour ce faire, elle a d'abord précisé au niveau thématique le terme «cleantech» qui est pris dans un contexte très large, au sens de mode de production durable respectueux des ressources selon la définition du Masterplan.

La définition des thèmes cleantech dans la formation professionnelle initiale se fonde sur la structure du Masterplan Cleantech qui comprend dix domaines cleantech<sup>11</sup>. De deux à cinq thèmes ont été définis pour chaque domaine cleantech. Le tableau ci-après présente une vue d'ensemble des 33 thèmes<sup>12</sup>:

<sup>10</sup> La définition des thèmes, de même que le classement des professions dans les catégories cleantech ont été effectués par notre institution partenaire dans ce projet, le bureau d'ingénieurs-conseils Planair SA.

<sup>11</sup> DFE : Masterplan Cleantech. Une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables. Etat : septembre 2011.

<sup>12</sup> Une description détaillée des 33 thèmes se trouve en annexe (A.1).



Domaines cleantech du Masterplan Cleantech	Thèmes cleantech définis pour la formation professionnelle initiale
<b>1. Energies renouvelables</b>	Solaire thermique
	Solaire photovoltaïque
	Biomasse, bois
	Géothermie, pompes à chaleur
	Hydraulique, éolien
<b>2. Efficacité énergétique</b>	Efficacité électrique
	Assainissement des bâtiments, efficacité thermique
	Processus industriels
	Autres technologies liées à l'efficacité énergétique
<b>3. Stockage de l'énergie</b>	Stockage thermique
	Stockage électrochimique
	Stockage chimique
	Stockage mécanique
<b>4. Matériaux renouvelables</b>	Biopolymères et autres biomatériaux
	Matériaux de construction
	Produits naturels
<b>5. Efficacité des ressources et des matériaux</b>	Tri des déchets et processus de recyclage
	Utilisation efficace des matières premières dans le processus
	Valorisation des déchets (dans le contexte énergétique)
<b>6. Gestion durable de l'eau</b>	Eaux naturelles
	Utilisation et approvisionnement en eau
	Traitement des eaux usées
<b>7. Mobilité durable</b>	Véhicules efficaces sur le plan énergétique
	Moyens de transport efficaces et logistique
<b>8. Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière</b>	Exploitation durable des terres
	Gestion durable des ressources naturelles
	Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière
<b>9. Biotechnologies blanche, verte et jaune</b>	Biotechnologie blanche
	Biotechnologie verte
	Biotechnologie jaune
<b>10. Technique environnementale au sens strict du terme</b>	Technique de mesures
	Technique des filtres
	Ecotoxicologie

Tableau 1 Vue d'ensemble des domaines et thèmes cleantech

### 2.2.2. Classement des professions dans les catégories cleantech

Sur la base des thèmes cleantech définis ci-dessus, les professions ont été réparties dans les catégories cleantech dans un processus en deux étapes:

#### Attribution et pondération des thèmes

Selon la branche, les activités, l'environnement technologique, etc., un ensemble de thèmes importants a été défini pour chaque profession. Dans une première étape, cet ensemble de thèmes a été attribué à

chacune des plus de 200 professions. Les thèmes ont été en outre pondérés sur une échelle de 1 à 3 pour en évaluer l'importance<sup>13</sup>:

- 1: importance faible pour les cleantech
- 2: importance moyenne pour les cleantech
- 3: importance élevée pour les cleantech

### **Evaluation globale et catégorisation des professions**

Dans une deuxième étape, on a recherché la valeur moyenne par domaine cleantech pour chaque profession. On a ensuite additionné les valeurs moyennes pour obtenir une valeur globale. Sur la base de cette valeur globale, on a classé les 225 professions évaluées dans dix catégories qui résultent des percentiles composant les valeurs globales: la catégorie 10 contient les professions les plus proches des cleantech et la catégorie 1 les professions les plus éloignées des cleantech. La décision de classer les professions dans dix catégories est une solution qui vise à éviter que l'on accorde trop d'importance à la «hiérarchisation» des professions sur la base de la valeur globale.

Les résultats de cette catégorisation montrent que les domaines de formation, tels que définis par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) et l'Office fédéral de la statistique (OFS), sont très hétérogènes en ce qui concerne l'importance des cleantech. Les professions proches des cleantech sont réparties entre les domaines de formation les plus divers. Les valeurs moyennes les plus élevées ont été atteintes par les domaines de formation suivants: «protection de l'environnement», «chimie et génie des procédés», et «sylviculture». La profession qui a obtenu la meilleure évaluation se trouve en revanche dans le domaine de formation «mécanique et travail du métal».

L'illustration ci-après présente une vue d'ensemble de l'importance des cleantech dans les domaines de formation. Les chiffres détaillés ainsi que la liste des dix catégories cleantech et des professions se trouvent en annexe (cf. annexes A.2 et A.3).

---

<sup>13</sup> Remarques sur la procédure : dans le cadre de la présente étude, le processus de classement et d'évaluation s'est heurté à des limites méthodologiques. On ne peut que tendre à l'objectivité. Afin de parvenir à une objectivité totale, il serait nécessaire de faire appel à des experts de toutes les branches et de tous les domaines de formation. Dans notre étude, le bureau Planair SA a été mandaté pour ce projet partiel. Les collaborateurs de Planair SA disposent d'un savoir d'expert avéré dans tous les domaines cleantech. Nous nous sommes également aidés des descriptions officielles des professions figurant sur le site [orientation.ch](http://orientation.ch).

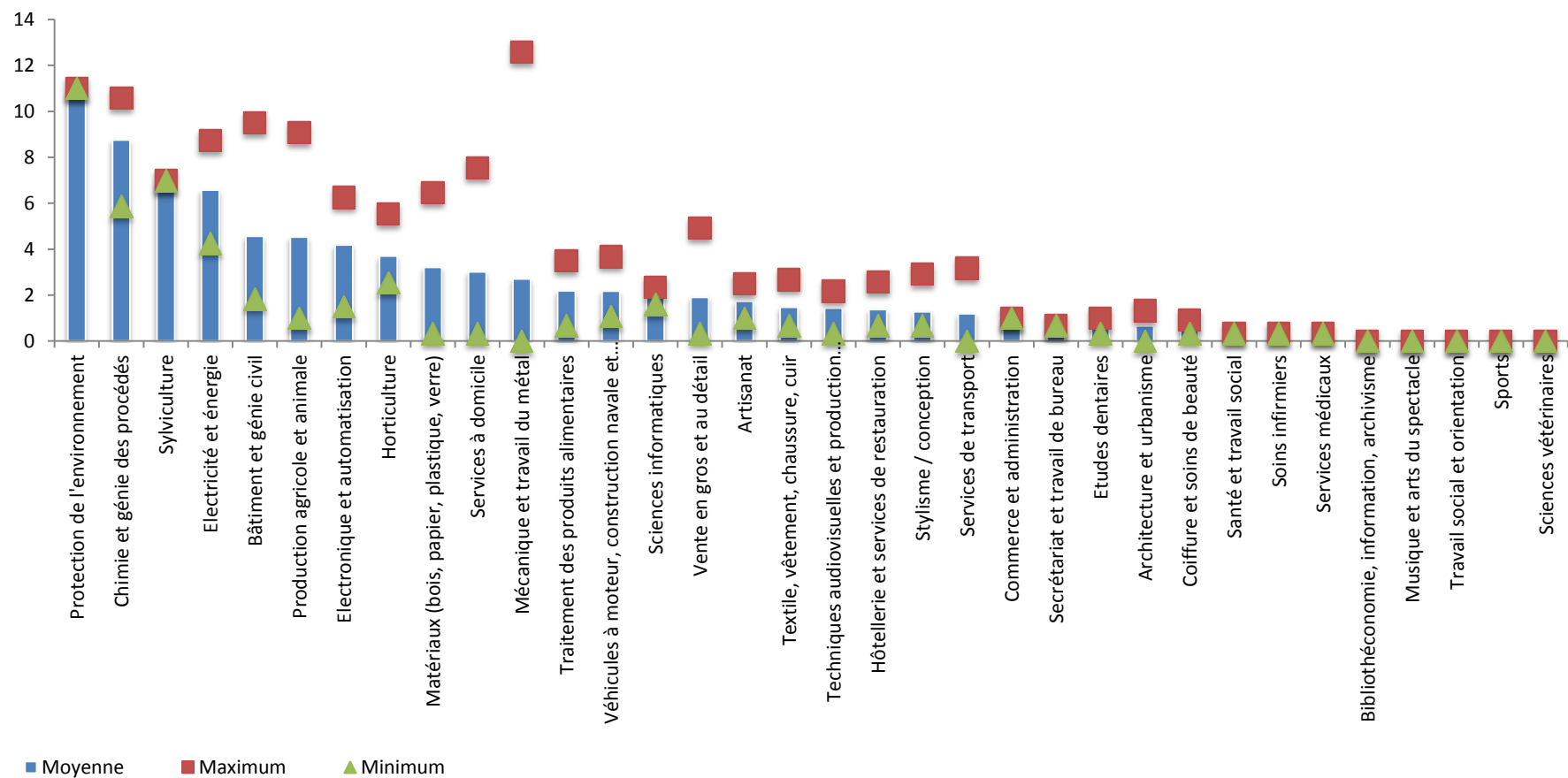


Figure 3 Domaines de formation et valeurs moyennes, maximales et minimales des professions évaluées

## 2.3. Analyse des documents

La présente étude vise à vérifier si les conditions requises pour l'acquisition des compétences exigées dans le domaine des technologies propres, des services et des processus de fabrication sont présentes dans les filières de formation de la formation professionnelle initiale.

Sur le plan méthodologique, l'examen des orfos consiste à analyser les documents. Etant donné que les contenus de formation sont indiqués dans le document dénommé «plan de formation» (qui constitue l'annexe proprement dite de l'orfo), nous procédons à l'analyse des documents sur la base du plan de formation. Les ordonnances en tant que telles ne sont pas prises en compte dans l'examen.

Les thèmes élaborés ainsi que le classement des 225 professions dans les dix catégories cleantech constituent la base servant à l'analyse des documents (cf. chap. 2.2). Les problématiques suivantes figurent au premier plan:

- Quelles sont les compétences cleantech spécifiques à la profession et transversales contenues dans les plans de formation ?
- Quels thèmes cleantech définis au chap. 2.2 sont présents dans les plans de formation ?
- Quels thèmes cleantech définis au chap. 2.2 sont absents des plans de formation actuels ?

### 2.3.1. Etat des données

Conformément à LFPr, environ trois quarts de toutes les formations professionnelles initiales ont été révisées depuis 2004 dans le cadre du processus de réforme. Un quart se trouvent en phase de réforme ou le seront prochainement, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas encore entrées en vigueur<sup>14</sup>. Les professions qui n'ont pas encore été réformées ne disposent pas d'orfo ou de plan de formation, mais d'un règlement d'apprentissage. D'entente avec le mandant, il a été décidé de n'examiner que les professions qui disposent déjà d'une orfo aux termes de la LFPr. De ce fait, tous les plans de formation présentent pour ainsi dire les mêmes conditions de départ en ce qui concerne l'état des données: d'une part la prise en compte de contenus cleantech et, d'autre part, la présentation/la structure des documents devant être examinés (des plans de formation et non des règlements).

Ont été examinées toutes les orfos déjà en vigueur ainsi que celles dont l'entrée en vigueur est prévue au cours des deux prochaines années et qui disposent déjà de plans de formation provisoires. L'OFFT a mis ces projets de plans de formation à la disposition de l'IFFP.

Parmi les 217 plans de formation se trouvent les documents des 21 branches de la formation commerciale initiale (domaine de formation de «commerce et administration»), ce qui signifie que l'analyse a porté en tout sur 197 des 225 professions existantes (cf. tableau ci-après). Quelques professions, qui sont en cours de réforme ou qui le seront prochainement, n'ont pas été prises en compte dans l'analyse des documents, pas plus que les professions de papetier CFC et de matelot de la navigation intérieure CFC du fait qu'elles sont enseignées en Allemagne. La liste des professions qui n'ont pas été analysées se trouve en annexe (cf. A.4).

---

<sup>14</sup> Masterplan Formation professionnelle Objectifs stratégiques et financement requis.  
<http://www.sbf.admin.ch/berufsbildung/01550/index.html?lang=fr...> (23 avril 2013).

	Nombre de professions	Nombre de plans de formation
Total	225	245
Non examinés	-28	-28
<b>Examinés</b>	<b>197</b>	<b>217</b>

Tableau 2 Vue d'ensemble du nombre de professions et de plans de formation

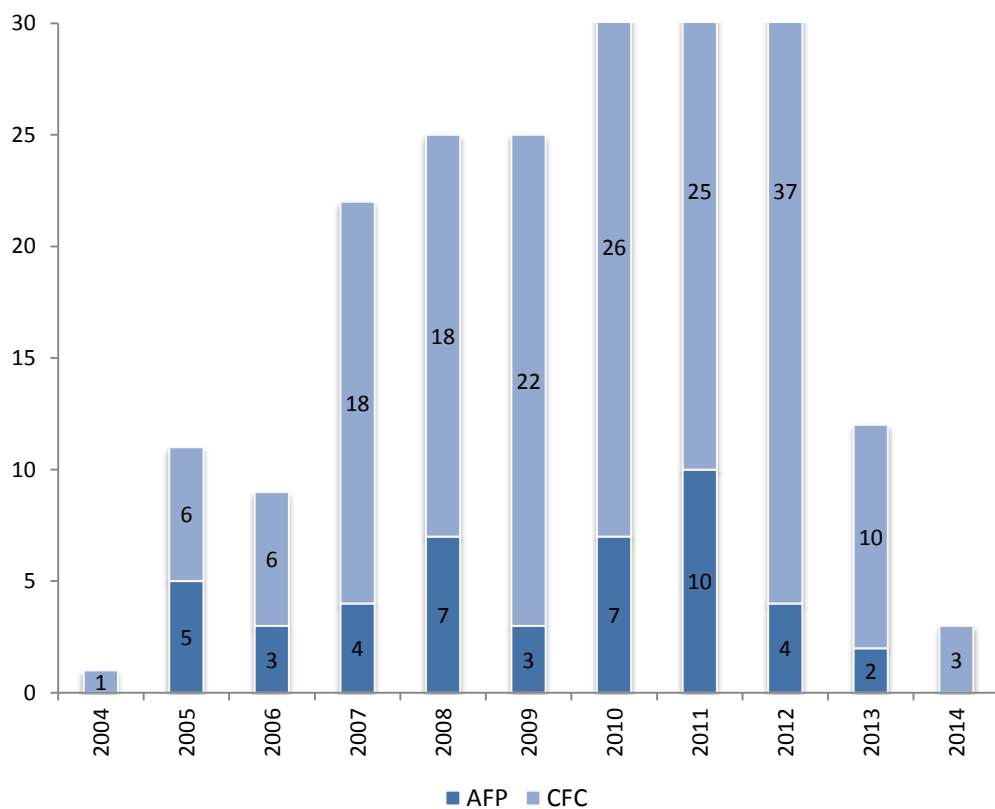


Figure 4 Nombre de plans de formation AFP et CFC examinés, par année d'entrée en vigueur

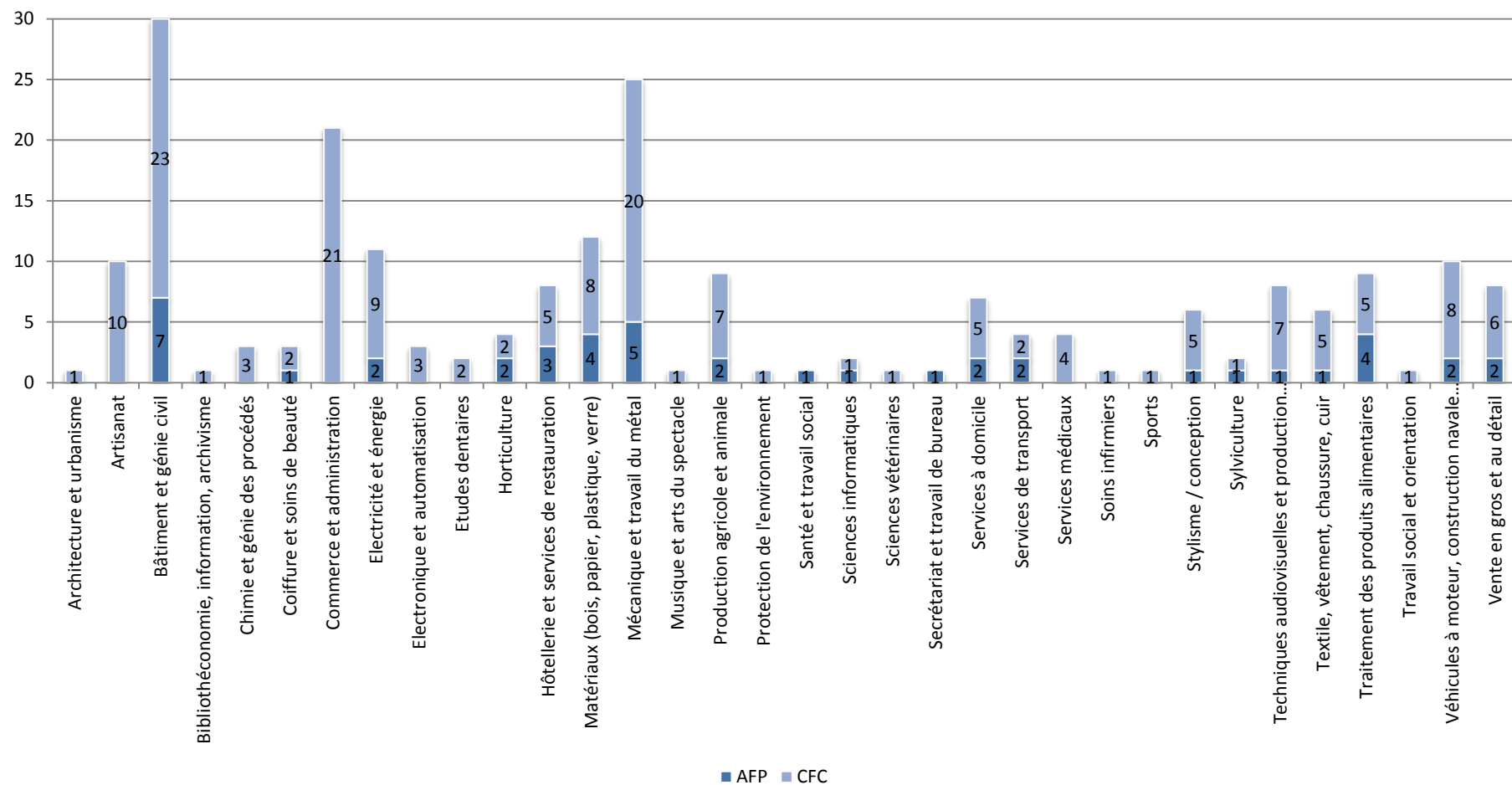


Figure 5 Nombre de plans de formation AFP et CFC examinés, par domaine de formation

### 2.3.2. Compétences cleantech spécifiques à la profession et transversales dans le plan de formation

Selon la définition du terme cleantech dans la formation professionnelle initiale, élaborée dans la présente étude, il faut partir du principe qu'il existe un type de compétences spécifiques à la profession et un type de compétences transversales (cf. chap. 2.1). L'IFFP a développé un instrument d'évaluation qui permet de recenser les deux types de compétences. Avant de décrire les indicateurs, nous souhaitons expliquer les différentes structures que peuvent présenter les plans de formation.

#### Structure des plans de formation

La grande majorité des plans de formation est conçue selon la méthode dite Triplex. Cette méthode décrit les contenus de la formation à trois niveaux, en tant qu'objectifs généraux, particuliers et évaluateurs. Les compétences professionnelles se trouvent généralement dans la partie A du plan de formation: compétences opérationnelles. Les compétences extraprofessionnelles sont décrites séparément, dans les compétences méthodologiques, sociales et personnelles et sont, dans la majorité des cas, classées au niveau des objectifs particuliers des compétences opérationnelles<sup>15</sup>.

Treize plans de formation examinés ont été élaborés selon la méthode CoRe, qui consiste à attribuer des ressources aux compétences opérationnelles, c'est-à-dire des connaissances, des capacités et des comportements requis dans le traitement de situations professionnelles courantes. Les compétences extraprofessionnelles sont présentes ici sous différentes formes: elles sont en partie contenues dans les «comportements» et en partie décrites en tant que ressources particulières (par exemple comme «ressources transversales» dans le plan de formation d'aide en soins et accompagnement ou comme «ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement» dans les professions Swissmem). Les graphiques suivants explicitent la structure des plans de formation Triplex et CoRe.

---

<sup>15</sup> Cf. les indications concernant l'établissement du plan de formation.

<http://www.sbf.admin.ch/berufsbildung/01587/01595/01596/01603/index.html?lang=fr> (23 avril 2013).

Selon le nouveau texte de référence orfo de l'OFFT, les objectifs généraux et particuliers porteront à l'avenir la dénomination « domaines de compétences opérationnelles » ou « compétences opérationnelles ».

Cf. <http://www.sbf.admin.ch/berufsbildung/01587/01595/01596/01603/index.html?lang=fr> (23 avril 2013)

**Présentation du schéma des compétences opérationnelles dans les plans de formation élaborés selon la méthode Triplex<sup>16</sup>:**

Compétence opérationnelle

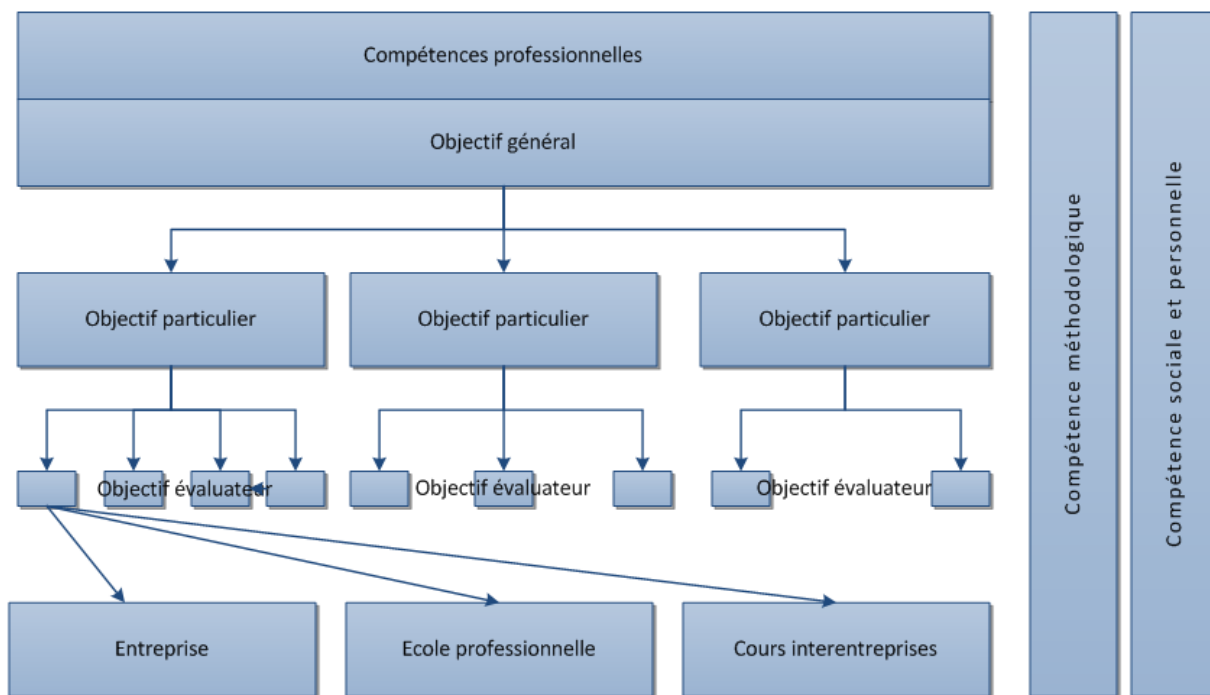


Figure 6 Méthode Triplex selon le manuel relatif aux ordonnances de l'OFFT

**Présentation du schéma des compétences opérationnelles dans les plans de formation élaborés selon la méthode CoRe<sup>17</sup>:**

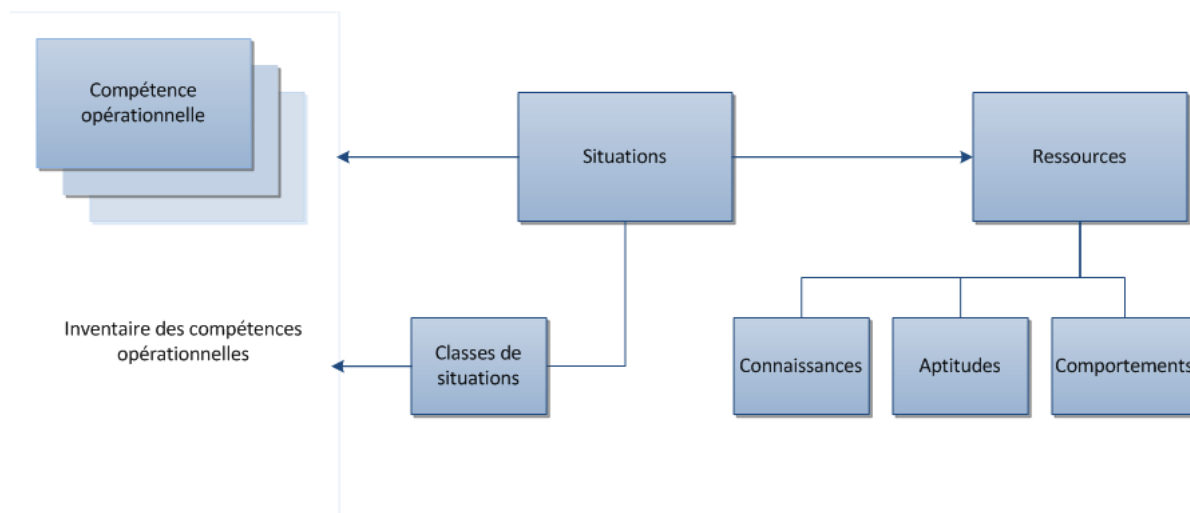


Figure 7 Méthode CoRe selon le manuel relatif aux ordonnances de l'OFFT

<sup>16</sup> Cf. Manuel relatif aux ordonnances. Elaboration par étapes d'une ordonnance sur la formation professionnelle initiale. <http://www.sbfi.admin.ch/berufsbildung/01587/01595/01596/index.html?lang=fr> (23 avril 2013).

<sup>17</sup> Cf. Manuel relatif aux ordonnances (23 avril 2013).



## Indicateurs servant à l'analyse des plans de formation

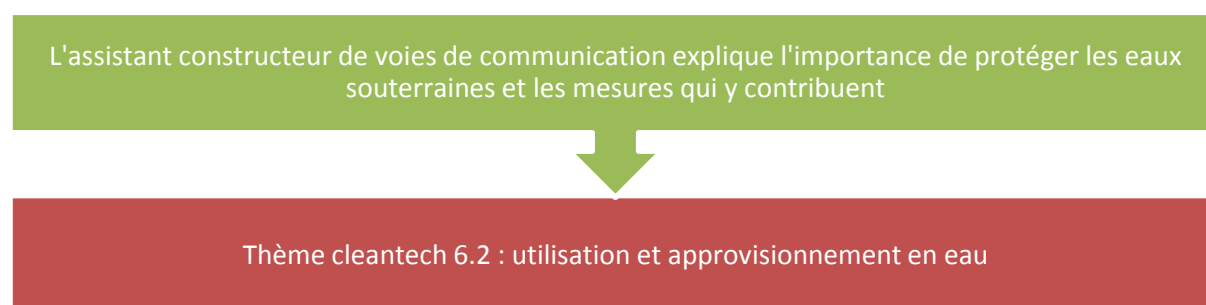
Pour l'analyse des plans de formation, quatre indicateurs spécifiques ont été définis:

### 1. Thèmes cleantech présents dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs et les ressources (situation cleantech actuelle)

Comme expliqué au chap. précédent, nous avons défini 33 thèmes pour les dix domaines cleantech. Ensuite, nous avons attribué un ensemble de thèmes importants à chaque formation professionnelle initiale (cf. chap. 2.2). Cette attribution permet de définir la situation visée de chaque profession au niveau des thèmes cleantech.

Dans le cadre de l'analyse des documents, les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs (ou les ressources dans les plans de formation CoRe) ont fait l'objet d'un examen détaillé. Les contenus cleantech trouvés lors de cet examen ont été attribués aux thèmes cleantech définis. Si au moins un objectif général, particulier ou évaluateur du plan de formation possédait un lien clairement établi<sup>18</sup> avec un thème cleantech, ce dernier était considéré comme étant présent. Cette procédure a permis de définir la situation actuelle d'une profession concernant les contenus cleantech thématiques.

### Exemple d'un objectif évaluateur du plan de formation d'assistant constructeur de voies de communication AFP et attribution à un thème cleantech<sup>19</sup>:



L'analyse n'a pas permis de déterminer le nombre d'objectifs évaluateurs par thème cleantech. Leur niveau d'abstraction varie fortement d'un plan de formation à l'autre, rendant toute comparaison impossible.

### 2. Thèmes cleantech absents des objectifs généraux, particuliers et évaluateurs et des ressources (situation cleantech potentielle)

Les thèmes qui n'ont pas été trouvés dans le plan de formation mais qui seraient susceptibles d'en faire partie selon la classification effectuée dans le projet partiel 2, ont été répertoriés dans les «thèmes absents». Les thèmes absents représentent le potentiel cleantech d'une profession.

### 3. Contenus formulés de manière générale relatifs à la protection de l'environnement et à l'écologie dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs (thèmes généraux)

Au moment de l'élaboration de l'instrument d'évaluation et sur la base des pré-tests effectués, nous avons déjà constaté qu'il n'était pas toujours possible d'attribuer les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs aux thèmes cleantech en raison du degré d'abstraction élevé. Pour cette raison, nous avons ajouté aux 33 thèmes spécifiques cleantech deux thèmes généraux:

- les directives environnementales des entreprises
- la protection de l'environnement / la conscience environnementale.

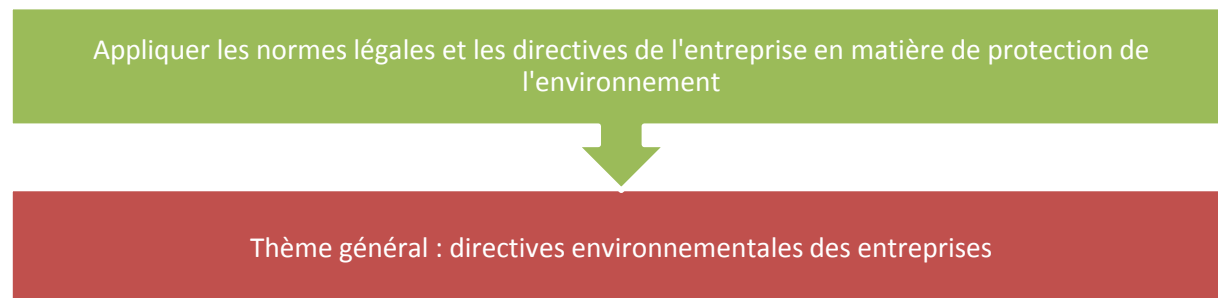
Des objectifs évaluateurs ont été rattachés à ces deux thèmes qui sont d'une manière générale en rapport avec la protection de l'environnement et l'écologie ou qui réunissent en eux des thèmes cleantech divers à un degré d'abstraction élevé. Ces objectifs évaluateurs revêtent souvent le caractère de compé-

<sup>18</sup> Il ne suffit pas, par exemple, que des « bases électrochimiques » sans lien avec l'énergie soient présentes dans le plan de formation.

<sup>19</sup> D'autres exemples d'objectifs évaluateurs cleantech pour les 33 thèmes cleantech se trouvent en annexe (cf. A.5).

tences transversales, même s'ils figurent sous les compétences professionnelles dans le plan de formation. Nous les présentons à part dans l'analyse, sous la rubrique «thèmes généraux».

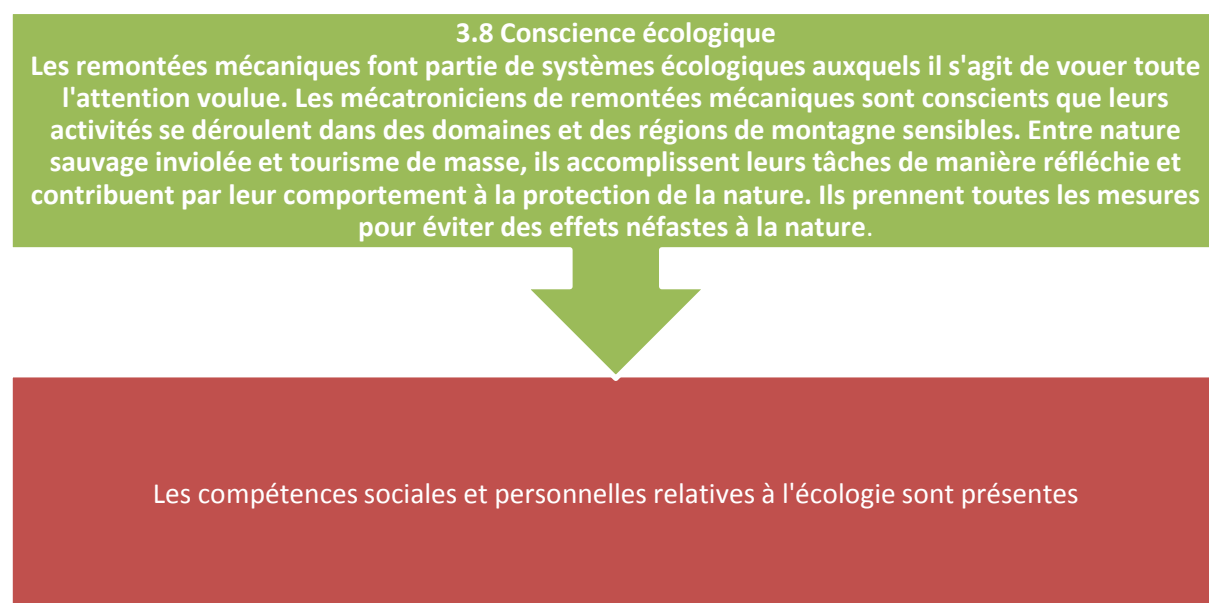
**Exemple tiré du plan de formation de mouleur de fonderie CFC:**



**4. Compétences cleantech transversales dans les compétences méthodologiques, sociales et personnelles**

Dans le plan de formation, les compétences méthodologiques, sociales et personnelles sont décrites à part et rattachées aux compétences opérationnelles (CMSP). Les CMSP sont décrites de manière très générale la plupart du temps. L'analyse des documents s'est attachée à relever si le plan de formation contenait ou non une compétence méthodologique, sociale et personnelle en rapport avec le domaine de l'écologie et de la protection de l'environnement.

**Exemple d'une compétence sociale et personnelle dans le plan de formation de mécanicien de remontées mécaniques CFC:**



**Evaluation qualitative du plan de formation**

Au terme de l'analyse d'un plan de formation, l'IFFP a entrepris une évaluation qualitative du volume cleantech sur la base de la fréquence et du degré de concrétisation des objectifs évaluateurs présents dans le plan de formation.

### Modèle d'analyse: vue d'ensemble des compétences cleantech et des indicateurs

Le rapport entre les compétences cleantech, telles que définies en introduction au chap. 2.1., et les indicateurs choisis pour l'analyse des plans de formation est mis en évidence dans l'illustration ci-dessous:

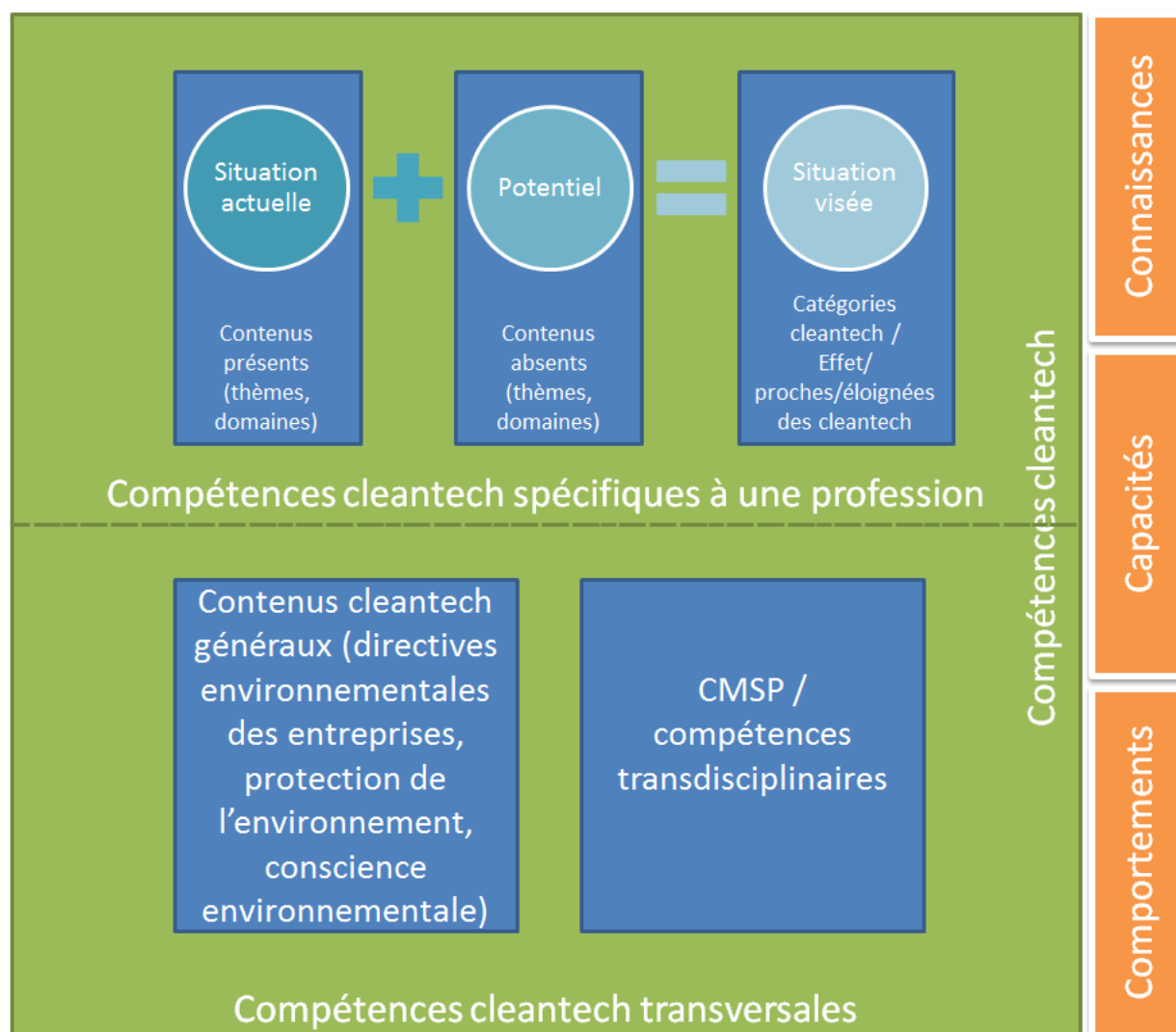


Figure 8 Rapport entre les contenus cleantech et les compétences

#### 2.3.3. Limites de l'analyse des documents

- La grande diversité rencontrée dans la structure et la formulation des plans de formation a été l'une des difficultés à laquelle s'est heurtée l'analyse des données. Notre instrument d'évaluation et les différences en matière de niveau d'abstraction et de degré de concrétisation des plans de formation ont pour conséquence que les plans de formation qui présentent un niveau d'abstraction très élevé sont plutôt mal notés.
- Notre analyse des documents peut donner des indications sur le nombre de thèmes présents mais pas sur la quantité d'objectifs évaluateurs.
- Dans certains plans de formation, nous avons trouvé des contenus cleantech dans les objectifs généraux et particuliers, mais pas dans les objectifs évaluateurs, ce qui ne nous a pas permis de procéder à une évaluation pertinente de la formation. L'objectif n'est pas suffisamment concret pour qu'il puisse être examiné de façon pertinente. Dans de tels cas, nous avons tout de même considéré que le thème était «présent».
- Les plans de formation ne constituent que des documents de base. Ils sont parfois intentionnellement laissés ouverts et flexibles, par exemple quand les branches sont très hétérogènes. En outre, la mise en œuvre et la définition d'axes prioritaires est réalisée dans des documents subséquents,

voire en entreprise. La présente analyse ne peut de ce fait qu'examiner les conditions. Nous ne pouvons par conséquent nous prononcer sur la façon dont les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs sont concrètement mis en œuvre dans l'entreprise, l'école professionnelle ou les cours interentreprises.

## 2.4. Enquête auprès des Ortra et des entreprises

L'analyse des documents définit l'importance des cleantech uniquement sur la base de leur intégration dans les plans de formation. Afin d'obtenir de plus amples informations, nous avons demandé aux entreprises et aux Ortra si les objectifs de formation en rapport avec les cleantech pouvaient être mis œuvre dans les entreprises, s'ils correspondaient aux besoins du marché du travail et quel était le regard réellement porté par les entreprises sur l'importance des cleantech.

### 2.4.1. Echantillon de professions

Dans une première étape, nous avons défini un échantillon de professions qui seraient examinées en détail dans le cadre de l'enquête. La composition de l'échantillon a été réalisée sur la base des critères suivants:

- l'évaluation de la profession selon son rapport avec les cleantech: «catégorie cleantech»
- le nombre de personnes en formation
- l'hétérogénéité: la représentation des différents domaines de formation
- le potentiel cleantech, en particulier dans les domaines de l'efficacité des ressources et de l'efficacité énergétique

L'échantillon se compose des professions suivantes:

Profession	Catégorie cleantech	Nombre <sup>20</sup> de personnes en formation
Constructeur/constructrice d'appareils industriels CFC	10	1023
Installateur-électricien/installatrice-électricienne CFC	10	6977
Agent/agent(e) d'exploitation CFC	10	1804
Forestier-bûcheron/forestière-bûcheronne CFC	10	872
Horticulteur/horticultrice CFC	10	3597
Projeteur/projeteuse en technique du bâtiment chauffage CFC	10	96
Installateur/installatrice en chauffage CFC	10	1257
Calorifugeur-tôlier/calorifugeuse-tôlière CFC	10	54
Projeteur/projeteuse frigoriste CFC	10	25
Dessinateur-constructeur industriel/dessinatrice-constructrice industrielle CFC	10	1163
Laborantin/laborantine CFC	10	1508
Agriculteur/agricultrice CFC (champ professionnel de l'agriculture)	10	1530
Maçon/maçonne CFC	10	3303
Polybâtitseur/polybâtitseuse CFC	10	807
Recycleur/recycleuse CFC	10	92
Installateur/installatrice sanitaire CFC	10	2352
Automaticien/automaticienne CFC	9	1682
Logisticien/logisticienne CFC	9	3575
Menuisier/menuisière ébéniste CFC	9	5136
Charpentier/charpentièr(e) CFC	9	2872
Mécanicien/mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC	8	3780

<sup>20</sup> Cf. Office fédéral de la statistique : <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/15/04/00/blank/uebersicht.html> (20 novembre 2012).

Polymécanicien/polymécanicienne CFC	7	6946
<b>Nombre de personnes en formation</b>		<b>50 451</b>

Tableau 3 Echantillon des professions prises en compte dans l'enquête

### 2.4.2. Forme de l'enquête

En combinant une procédure qualitative et une procédure quantitative, l'enquête vise à obtenir une image la plus représentative possible des cleantech dans la pratique professionnelle. Au sein des professions citées, l'enquête s'est concentrée, comme décrit précédemment, sur deux groupes cibles: des représentants des Ortra et des responsables de la formation professionnelle (ou des formateurs) dans les entreprises formatrices.

### Entretiens téléphoniques

Des entretiens téléphoniques basés sur un guide se sont déroulés entre juin et septembre 2012 avec 17 représentants des Ortra. Les personnes interrogées, dans leur association professionnelle, sont responsables de la formation professionnelle initiale ou ont participé de manière déterminante au processus de réforme en assumant, par exemple, la fonction de responsable de projet. La durée des entretiens était d'environ une heure.

### Enquête en ligne

Nous avons prévu d'interroger les responsables de la formation professionnelle (ou les formateurs) dans les entreprises formatrices à l'aide d'un questionnaire en ligne. Nous avons décidé de joindre les entreprises par l'intermédiaire des Ortra responsables, mais nous nous sommes heurtés à deux problèmes: d'une part, les Ortra ne disposaient pas toutes des adresses de leurs membres dans une banque de données centrale, nous obligeant soit à envoyer le lien vers le questionnaire par l'intermédiaire des sections, soit à le faire activer sur la page d'accueil de l'association et, d'autre part, pour des raisons diverses, les Ortra n'étaient pas toutes disposées à transmettre le lien du questionnaire en ligne à leurs membres, nous obligeant dans ce cas à renoncer à l'enquête en ligne.

L'enquête en ligne a été effectuée entre la mi-septembre et la mi-octobre 2012<sup>21</sup>. Nous avons reçu des réponses de 16 professions sur les 22 définies dans l'échantillon. A cette période, les nouvelles orfo de menuisier ébéniste CFC et de charpentier CFC n'étaient pas encore entrées en vigueur.

### 2.4.3. Thèmes et problématiques

C'est seulement au cours des dernières années que la thématique cleantech a pris de l'importance, entre autres grâce à la publication du Masterplan de la Confédération. C'est d'ailleurs la première fois qu'une étude est spécialement consacrée à ce thème dans le domaine de la formation professionnelle initiale. Nous ne pouvions dès lors nous appuyer sur aucune enquête précédente, ni résultats, ni constatations. L'enquête auprès des Ortra et des entreprises revêtait de ce fait un caractère exploratoire: elle consistait à dresser pour la première fois un état des lieux de l'importance des cleantech pour les associations professionnelles et les entreprises formatrices. L'enquête en ligne et les entretiens téléphoniques se sont appuyés sur le cadre donné par les domaines thématiques et les problématiques ci-après.

- **L'importance des cleantech pour les branches et les entreprises:** dans quelle mesure le terme «cleantech» est-il familier des Ortra et des entreprises ?
- **Le développement: les cleantech aujourd'hui et demain:** quelle est l'importance accordée actuellement aux cleantech et quelle sera leur importance à l'avenir ?
- **L'importance des cleantech pour la formation professionnelle initiale:** quelle est l'importance des dix domaines cleantech dans la formation professionnelle initiale ? Dans quels développements ou dans quels domaines peut-on considérer que le potentiel est particulièrement grand pour la profession ?

<sup>21</sup> Le questionnaire en ligne est remis en annexe (cf. A6)

- **Les compétences cleantech dans les plans de formation:** quelle place a été accordée aux contenus de formation spécifiques à l'environnement dans le processus de réforme ? Ont-ils fait l'objet de discussions concrètes, ont-ils été intégrés dans les plans de formation ? Quelle est l'adéquation entre les contenus et objectifs de formation présents dans le plan de formation et les attentes du marché du travail ?
- **La réalisation des objectifs liés aux cleantech dans les lieux de formation:** quelle est l'importance accordée à la réalisation des objectifs de formation liés aux cleantech dans les différents lieux de formation ? Des objectifs de formation liés aux cleantech peuvent-ils être mis en œuvre dans les entreprises ? Quels lieux de formation et quels modules sont particulièrement adaptés à l'encouragement des compétences cleantech ? Les compétences cleantech des formateurs sont-elles suffisantes ?
- **Les besoins et les mesures:** quelles sont les mesures d'encouragement demandées par les Ortra et les entreprises formatrices afin d'améliorer encore l'enseignement des compétences cleantech à l'avenir ?

#### 2.4.4. Réponses reçues et état des données

En raison des difficultés évoquées plus haut au sujet de l'enquête en ligne, le taux de réponses reçues par professions varie fortement. En tout, 730 entreprises ont participé à l'enquête; 728 réponses ont été exploitées. Le tableau ci-après donne une vue d'ensemble des données:

Enquête cleantech octobre 2012						
Domaine	Nom de l'Ortra	Profession (année de l'entrée en vigueur)	Personne interrogée	Nombre d'adresses e-mail	Réponses	Taux
Professions vertes	Jardin Suisse	Horticulteur/horticultrice CFC (2012)	Barbara Jenni	1500	102	6.8
	AgriAliForm	Agriculteur/agricultrice CFC (2009)	Jakob Rösch	Pas de données	139	
	CODOC	Forestier-bûcheron/forestière-bûcheronne CFC (2007)	Rolf Dürig	Pas de données	78	
Construction / bois	Association Polybau	Polybâtitseur/polybâtitseuse CFC (2008)	Beat Hanselmann	400	40	10.0
	Holzbau Schweiz	Charpentier/charpentière CFC (2014)	Peter Elsasser	Sur le site Internet	11	
	Société suisse des entrepreneurs SSE	Maçon/maçonne CFC (2011)	Ueli Büchi	Envoi par les sections, pas de données	53	
	VSSM-FRM	Menuisier/menuisière ébéniste CFC (2014)	Romain Rosset	Envoi à une petite sélection, pas de données	13	
	Suissetec	Installateur/installatrice sanitaire CFC (2010); installateur/installatrice en chauffage CFC (2010); projeteur/projeteuse en technique du bâtiment chauffage CFC (2010)	Riccardo Mero	Pas de participation	0	
	Secrétariat ISOLSUISSE	Calorifugeur-tôlier/calorifugeuse-tôlière CFC (2014)	Franz Kainz	Pas de participation	0	
Electricité et énergie	USIE	Installateur-électricien /installatrice-électricienne CFC (2007)	Jürg Felix	1200	64	5.3
	SVK	Projeteur/projeteuse frigoriste CFC (2012)	Claudio Müller	Pas de données	3	
Mécanique et travail du métal	Swissmem	Dessinateur-constructeur industriel/dessinatrice-constructrice industrielle CFC (2009)	A. Glättli	Pas de données	16	
		Constructeur/constructrice		Pas de données	1*	

Enquête cleantech octobre 2012						
Domaine	Nom de l'Ortra	Profession (année de l'entrée en vigueur)	Personne interrogée	Nombre d'adresses e-mail	Réponses	Taux
		d'appareils industriels CFC (2013)				
		Automaticien/automaticienne CFC (2012)		Pas de données	6	
		Polymécanicien/ polymécanicienne CFC (2009)		Pas de données	15	
Autres	ASFL	Logisticien/logisticienne CFC (2007)	Richard Lehmann	513	118	23.0
	Association suisse des agents d'exploitation	Agent/agent(e) d'exploitation CFC	Peter Kernen		33	
	UPSA	Mécanicien/mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC (2007)	Jürg Fluri	Envoi à tous les membres par une lettre d'information, pas de données	31	
	Aprentas	Laborantin/laborantine CFC (2008)	Konrad Bruttel	Sur le site Internet	1*	
	R-Suisse	Recycleur/recycleuse CFC (2011)	Romana Heuberger	40	6	15.0
<b>Total</b>				* non exploité	<b>730</b>	

Tableau 4 Vue d'ensemble des données relative à l'enquête effectuée auprès des Ortra et des entreprises

### 3. Les cleantech dans les plans de formation de la formation professionnelle initiale

Les principaux résultats de l'analyse des documents sont regroupés et présentés ici. En plus des évaluations générales, nous avons aussi procédé à des évaluations par domaine de formation, par diplôme et par catégorie cleantech, afin d'obtenir un tableau le plus représentatif possible des résultats.

Pour l'analyse des plans de formation, quatre indicateurs ont été définis. Ils sont décrits en détail au chap. 2.3. L'analyse des plans de formation s'est déroulée sur la base des thèmes cleantech retenus (cf. chap. 2.2) et de la définition des cleantech dans la formation professionnelle initiale, élaborée dans le cadre de l'étude (cf. chap. 2.1):

***Les cleantech dans la formation professionnelle initiale englobent aussi bien des compétences spécifiques à une profession que des compétences transversales. Celles-ci contiennent toutes les connaissances, toutes les capacités et tous les comportements indispensables au développement visé des cleantech, en particulier dans les domaines de l'efficacité des ressources et des énergies renouvelables.***

***L'assimilation de compétences cleantech favorise, chez les personnes en formation, une prise de conscience de l'épuisement des ressources naturelles. Fortes de ces compétences, les personnes en formation exécutent leurs tâches dans une perspective de développement durable et de gestion respectueuse des ressources et ce, de la prise en compte du problème jusqu'à la mise en œuvre en passant par la planification et la recherche de solutions. Elles deviennent, à côté des autres acteurs de la formation professionnelle, coresponsables d'un développement durable.***

### 3.1. Evaluations générales

Nous avons vérifié tout d'abord si les plans de formation comportaient réellement des thèmes concrets et étoffés en rapport avec des domaines de formation proches des cleantech.

#### 3.1.1. Volume et qualité des contenus cleantech dans les plans de formation

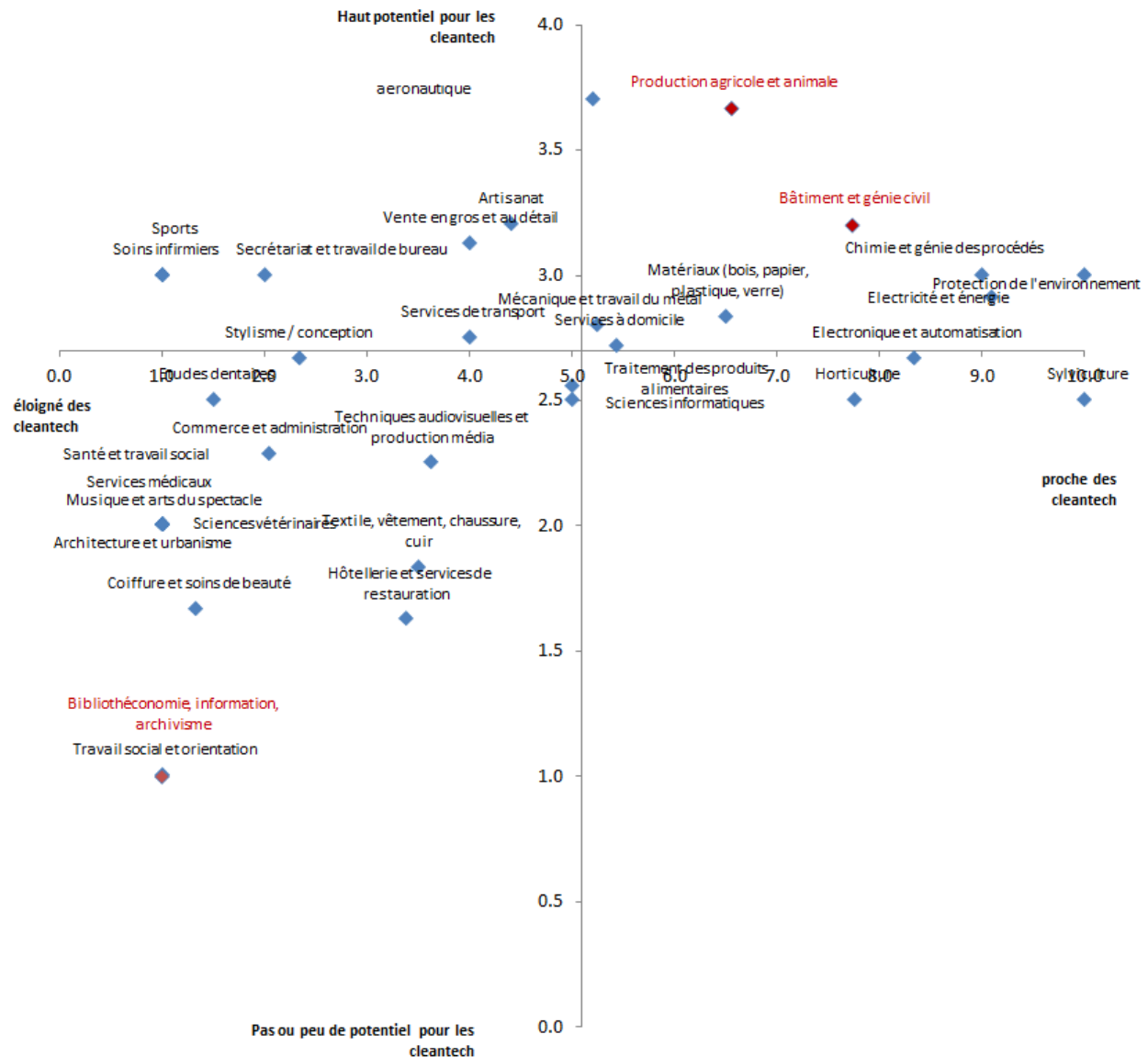


Figure 9 Mise en parallèle de la catégorie cleantech et du volume cleantech dans les plans de formation par domaine de formation<sup>22</sup>

La valeur moyenne de tous les domaines de formation pour la catégorie cleantech s'élève à 5,1, tandis que celle des contenus cleantech est de 2,7. Ces deux valeurs correspondent au point d'intersection des axes.

**Exemple de lecture pour le secteur du bâtiment et génie civil:** avec une moyenne de 7,7 sur une échelle de 10, ce domaine de formation se situe dans le secteur des domaines proches des cleantech. En attribuant 3,3 points sur une échelle de 4 aux plans de formation, l'analyse atteste de la présence d'objectifs très détaillés et très concrets en lien avec des domaines cleantech. Par conséquent, il s'agit d'un domaine de formation proche des cleantech avec des plans de formation qui reflètent cette situation.

<sup>22</sup> Cette évaluation est composée de la fréquence et du degré de concrétisation des objectifs évaluateurs trouvés.



**Exemple de lecture pour le domaine de l'horticulture:** ce champ de formation, avec 7,8 points sur 10, est considéré comme relativement proche des cleantech. Toutefois, il n'obtient que 2,5 points sur 4 en raison de l'absence de plusieurs thèmes ou parce que les descriptions sont trop générales ou trop abstraites.

## Conclusion

Les plans de formation des domaines de formation proches des cleantech atteignent au moins la moyenne ou des résultats supérieurs à la moyenne. C'est un point positif relevé par l'analyse. La sylviculture et l'horticulture obtiennent des résultats en deçà de la moyenne. Les domaines de formation d'une faible importance pour les cleantech présentent en conséquence un volume de contenus cleantech inférieur à la moyenne dans leurs plans de formation. De plus, les contenus cleantech de ces plans de formation sont formulés de façon très générale.

### 3.1.2. Compétences méthodologiques, sociales et personnelles dans les plans de formation examinés

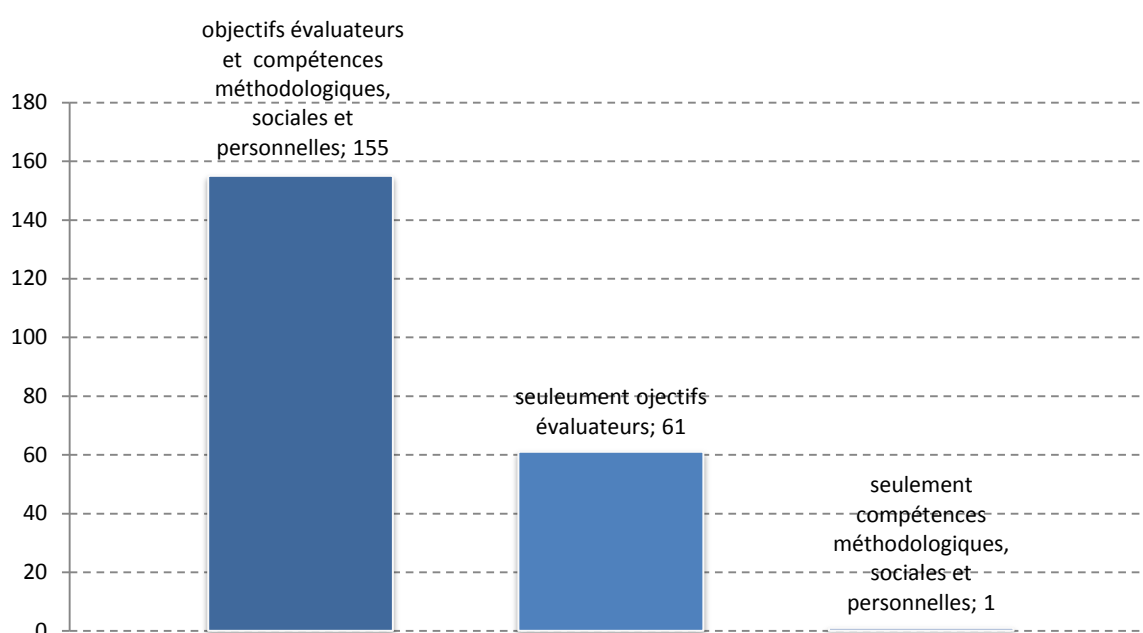


Figure 10 Vue d'ensemble du nombre de professions possédant des contenus cleantech dans les objectifs évaluateurs et/ou dans les CMSP

- La majorité des plans de formation présente des contenus cleantech, dans les objectifs évaluateurs comme dans les CMSP.
- Tous les plans de formation examinés comportent des contenus cleantech, que ce soit dans les CMSP et/ou dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs.
- Seul un plan de formation examiné (informaticien CFC) ne contient des contenus cleantech que dans les CMSP, et aucun dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs.

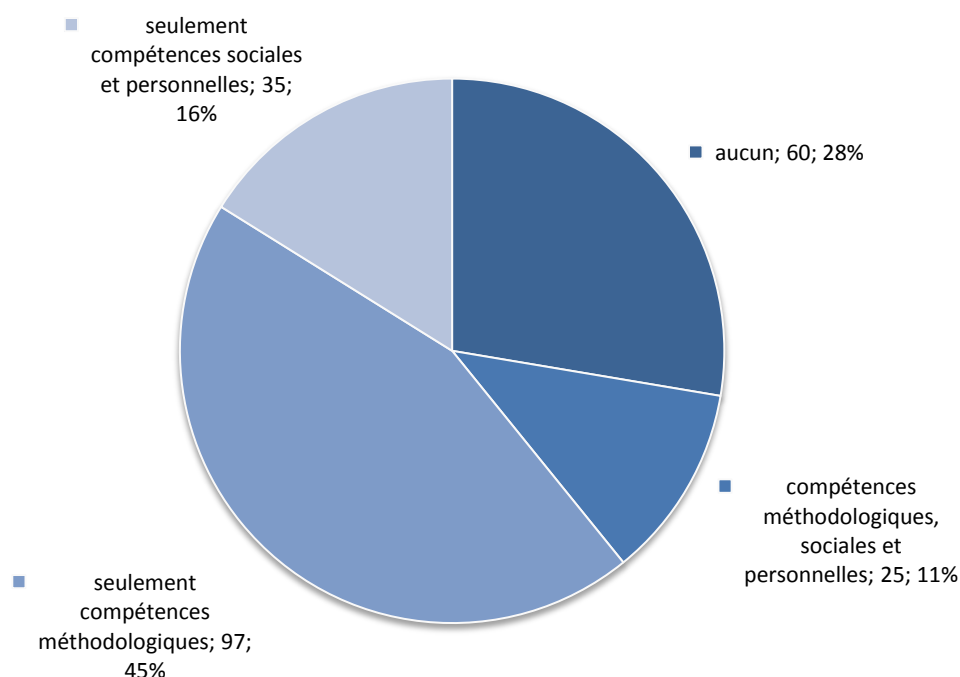


Figure 11 Répartition des contenus cleantech dans les CMSP

- La répartition ci-dessus montre que la plupart des contenus cleantech présents dans les CMSP concernent les compétences méthodologiques (dans 97 plans de formation). 60 plans de formation n'ont pas de contenu cleantech dans les CMSP.
- Plus une profession est proche des cleantech, plus les compétences méthodologiques comportent de contenus cleantech. Dans les professions éloignées des cleantech, un nombre important de plans de formation sont sans contenu cleantech au niveau des CMSP. Dans environ un quart des professions, on retrouve des contextes cleantech dans les compétences sociales.
- Les plans de formation des catégories 8 à 10 (60 plans de formation) se présentent comme suit: 68 % des plans de formation contiennent des contenus cleantech dans les compétences méthodologiques, et seuls 5 % n'ont pas de CMSP ayant un contexte cleantech.
- Dans les catégories 5 à 7 (58 plans de formation), 9 professions (15 %) n'ont pas de contenu cleantech dans les CMSP, tandis que la majorité des plans de formation comporte des contenus cleantech dans les compétences méthodologiques.

### 3.1.3. Domaines cleantech présents ou absents

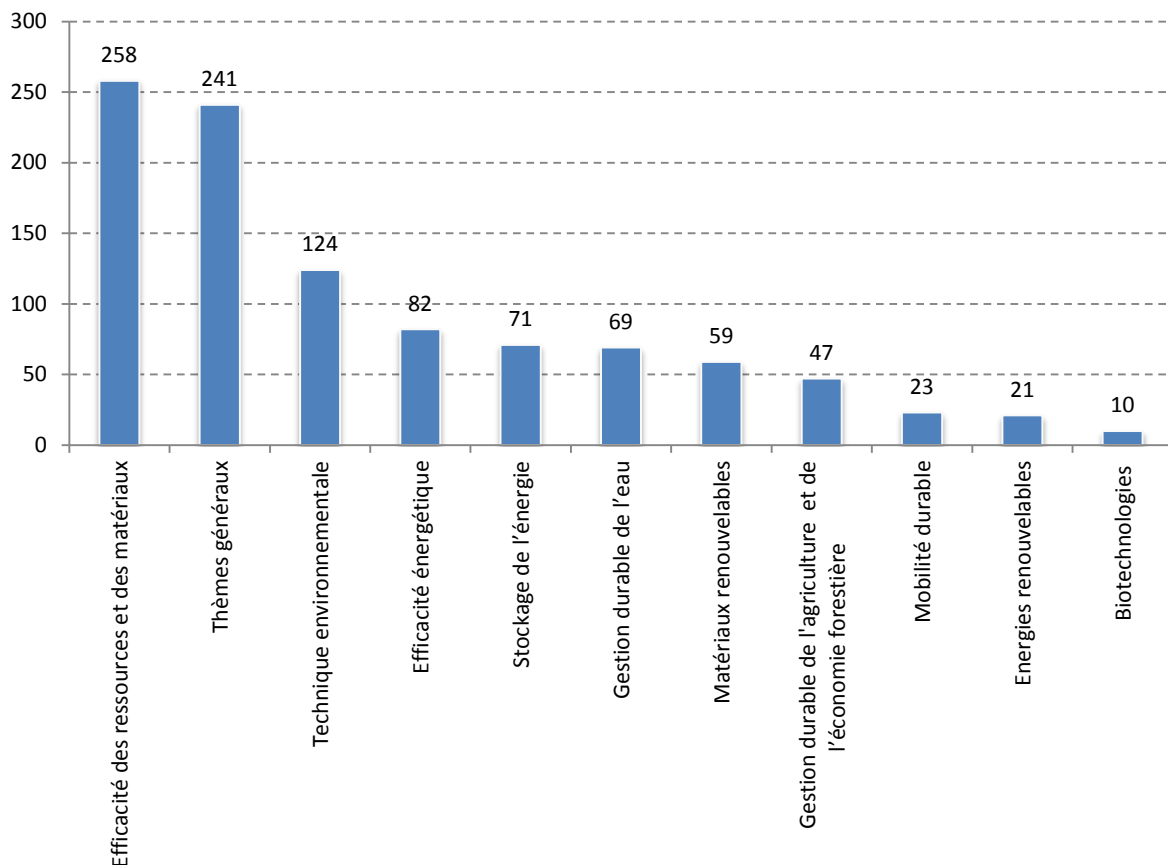


Figure 12 Situation actuelle par domaine cleantech (nombre de thèmes présents)

- Le domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux (en tout, 258 thèmes) ainsi que les thèmes généraux (en tout, 241 thèmes) sont très nettement les domaines les plus souvent traités dans les plans de formation examinés. Dans un quart des professions, les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs comportent des contenus liés uniquement au domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux.
- La technique environnementale (124 thèmes) et l'efficacité énergétique (82 thèmes) sont aussi des domaines cleantech bien représentés.
- Les thèmes en rapport avec les domaines cleantech des énergies renouvelables (21 thèmes) et des biotechnologies (10 thèmes) sont rares.

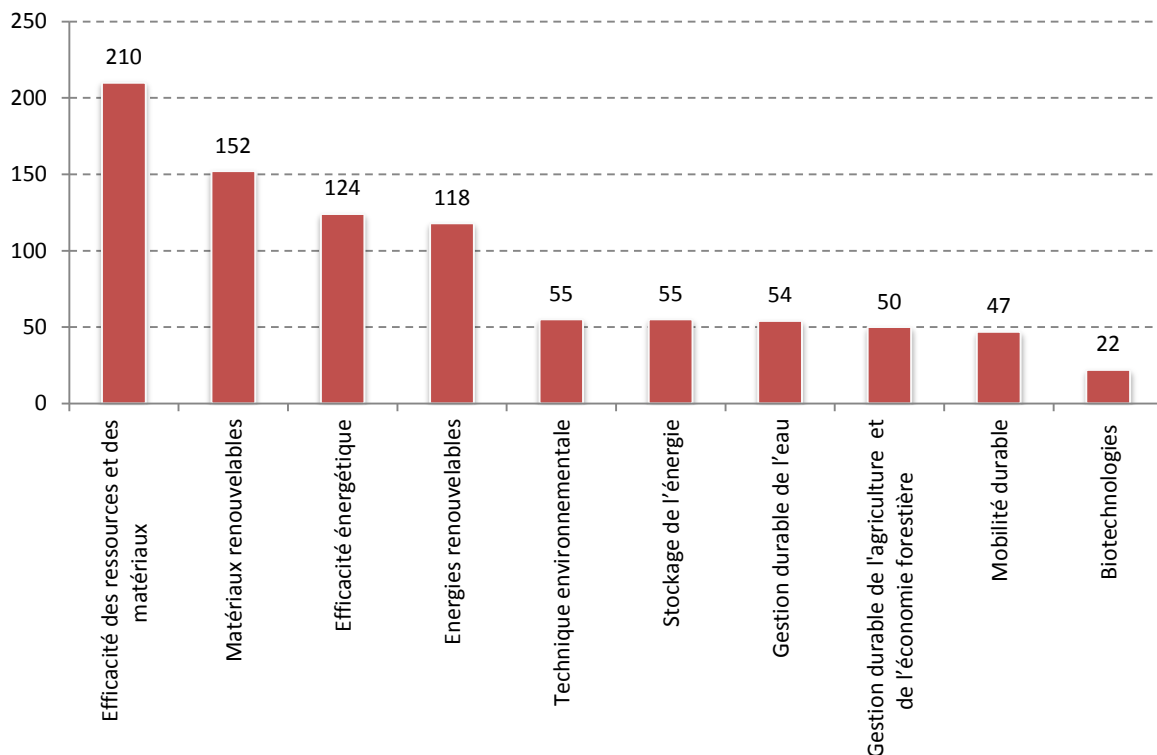


Figure 13 Potentiel par domaine cleantech (nombre de thèmes absents)

- Une comparaison avec la situation actuelle présentée plus haut montre que les domaines qui contiennent déjà de nombreux thèmes sont également ceux qui recèlent en règle générale un potentiel élevé.
- Le domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux pourrait ainsi contenir bien davantage de thèmes (210). Le potentiel est estimé à 152 thèmes dans les matériaux renouvelables (contre 59 thèmes présents actuellement). Il est de 124 thèmes dans le domaine de l'efficacité énergétique (contre 82 thèmes présents actuellement).

Chacun des dix domaines cleantech est concrétisé par deux à cinq thèmes cleantech (cf. chap. 2.2).

Au niveau des 33 thèmes cleantech, les thèmes présents et les thèmes absents (le potentiel) sont illustrés dans les tableaux suivants:

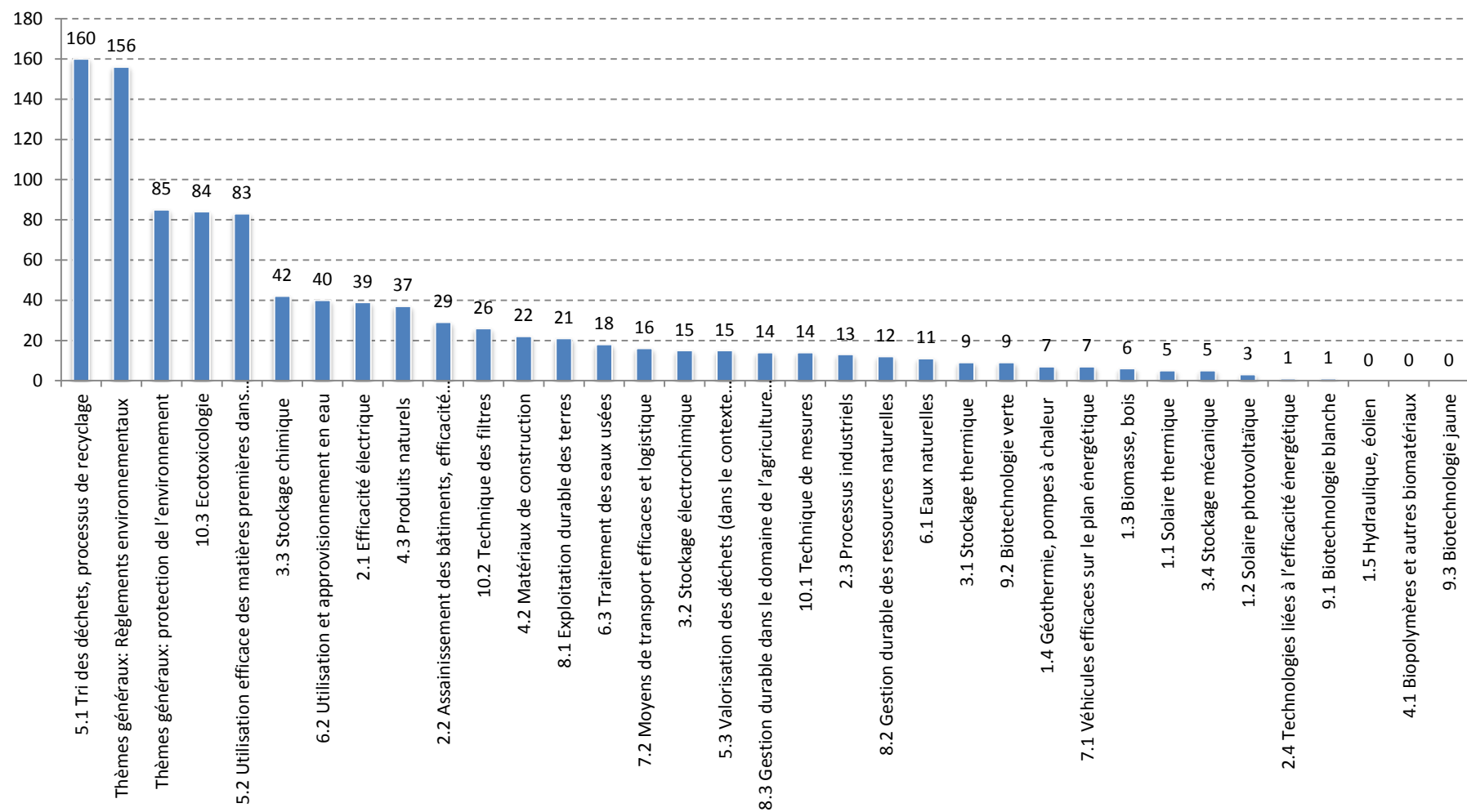


Figure 14 Situation actuelle des thèmes cleantech (nombre de thèmes présents)

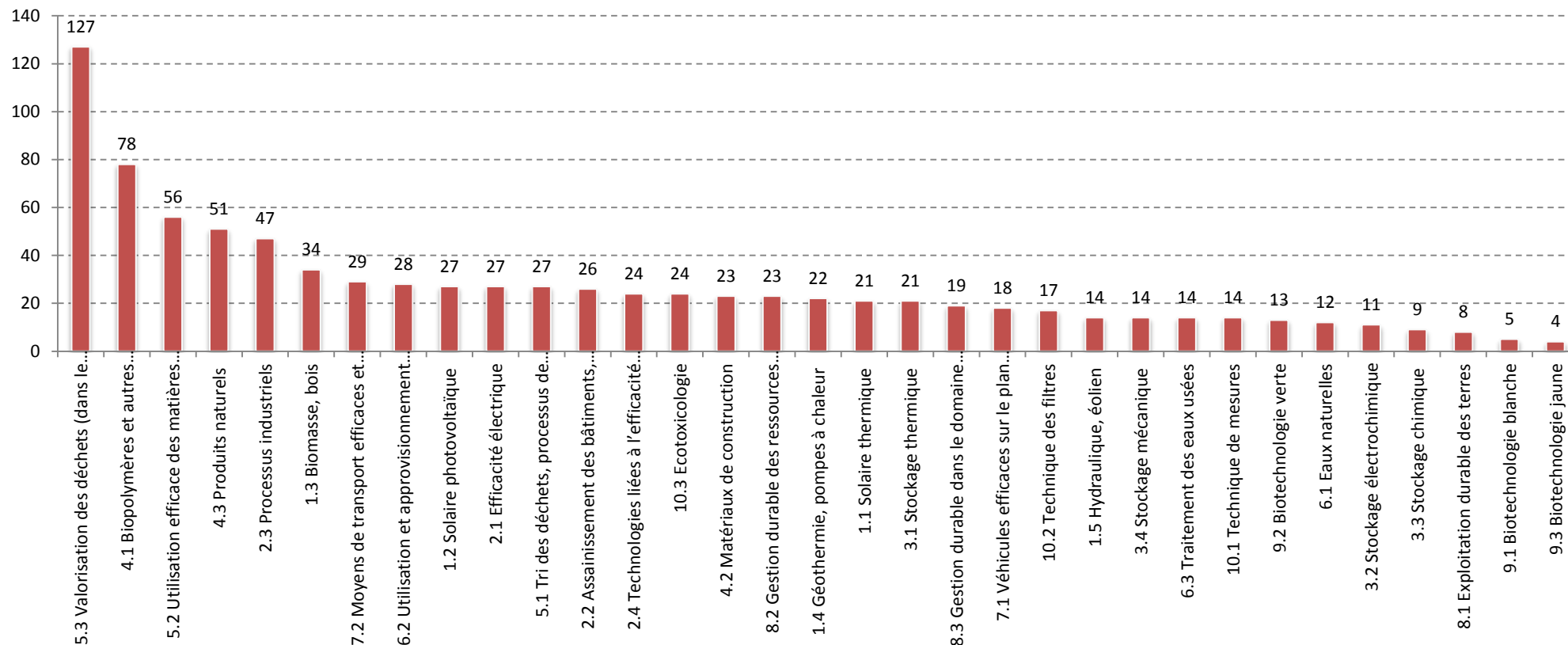


Figure 15 Thèmes cleantech potentiels (nombre de thèmes absents)

- Le domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux est à la fois celui qui revient le plus souvent dans les plans de formation examinés et celui qui présente le plus grand potentiel: on y a relevé 210 thèmes absents. 58,5 % de toutes les professions peuvent encore se développer, en particulier dans le thème de la valorisation des déchets (important pour l'énergie). L'analyse a aussi relevé un potentiel, pour environ un quart des professions, dans le domaine de l'utilisation efficace des matières premières dans le processus.

- Il existe aussi un grand potentiel dans le domaine cleantech des matériaux renouvelables (152 thèmes absents): deux thèmes n'ont pas été pris en compte jusqu'ici dans les plans de formation. Il s'agit du thème des biopolymères et autres biomatériaux et du thème produits naturels, importants dans un tiers des professions pour le premier et dans un quart des professions pour le second.
- Dans le domaine cleantech de l'efficacité énergétique (124 thèmes absents), le thème des processus industriels en particulier n'a pas été suffisamment pris en compte jusqu'à présent dans au moins un cinquième des professions.
- Les résultats de l'analyse font état d'un besoin de rattrapage dans tous les thèmes du domaine cleantech des énergies renouvelables (118 thèmes absents).

### 3.2. Evaluation par domaine de formation

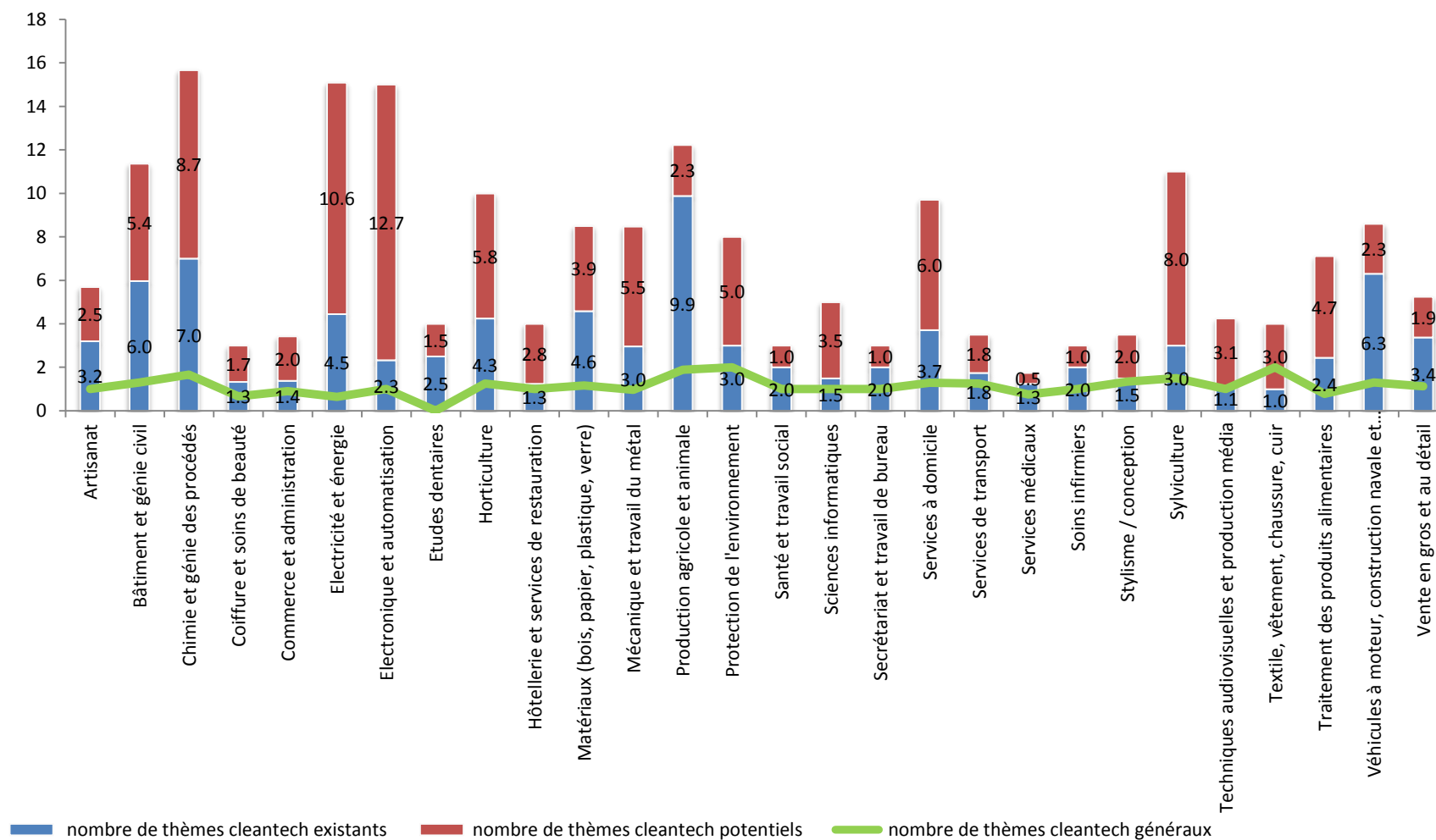


Figure 16 Thèmes cleantech et thèmes cleantech généraux présents par rapport aux thèmes cleantech potentiels (nombre moyen de thèmes présents et de thèmes absents)



- Les thèmes généraux sont présents dans presque tous les domaines de formation (exceptions: les sports, les études dentaires, la bibliothéconomie...) avec une fréquence plus ou moins identique.
- Les plus grandes différences apparaissent entre les thèmes cleantech: les domaines de formation de la production agricole et animale, de la chimie et génie des procédés, des véhicules à moteur, construction navale et aéronautique et du bâtiment et génie civil comportent un très grand nombre de thèmes, dans une proportion supérieure à la moyenne.
- La plupart des professions de ces domaines de formation sont proches des cleantech. Elles sont déjà sensibilisées à l'importance des cleantech et ont intégré de nombreux thèmes dans leurs plans de formation. Le domaine de formation de la production agricole et animale comporte aussi un vaste contenu en rapport avec les cleantech: les thèmes cleantech s'y répartissent entre six domaines cleantech.
- Le plus grand potentiel moyen de thèmes cleantech se trouve dans le domaine de formation de l'électronique et automatisation, suivi de l'électricité et énergie, de la chimie et génie des procédés et de la sylviculture. Les professions concernées par ce potentiel sont principalement des professions proches des cleantech, classées dans les catégories 8 à 10.
- Ces domaines de formation ont déjà intégré quelques thèmes ou domaines cleantech dans leurs plans de formation, mais divers thèmes manquent encore (par exemple électronicien CFC: en moyenne 13 thèmes cleantech).

### 3.3. Evaluations par diplômes

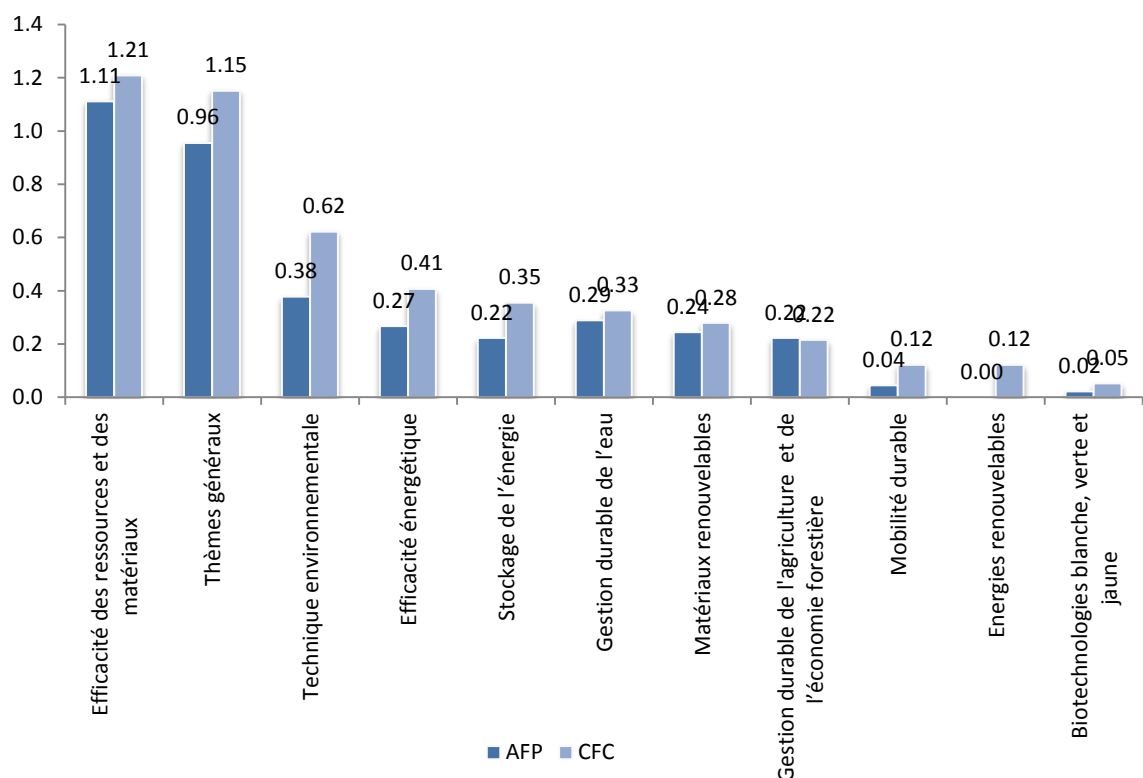


Figure 17 Thèmes cleantech présents par domaines, comparaison entre AFP et CFC (nombre moyen de thèmes présents)

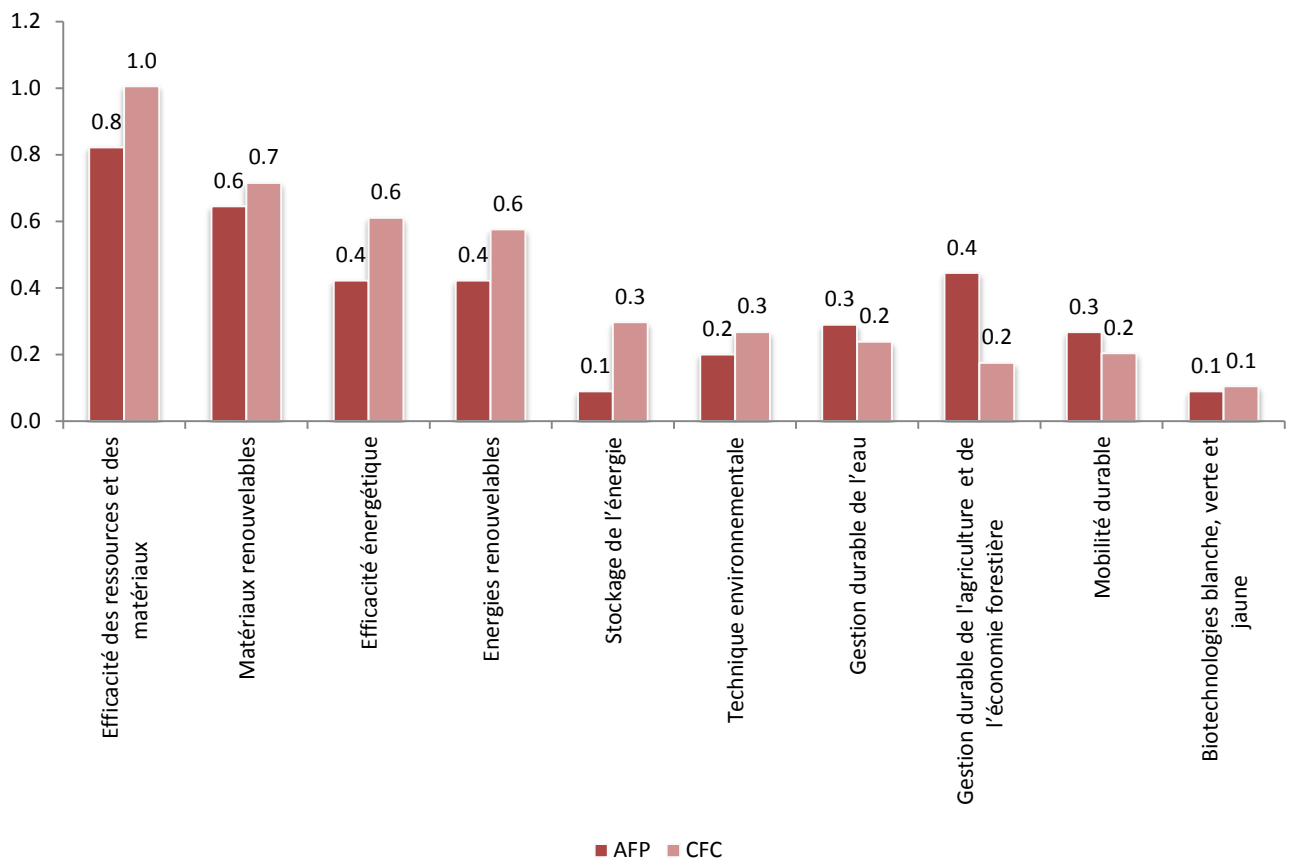


Figure 18 Thèmes cleantech potentiels par domaines, comparaison entre AFP et CFC (nombre moyen de thèmes absents)

La figure 17 montre que les plans de formation des professions CFC contiennent dans l'ensemble plus de thèmes cleantech que ceux des professions AFP (à l'exception du thème de la gestion durable de l'agriculture et de l'économie forestière):

- Le domaine cleantech le plus présent dans les deux diplômes est celui de l'efficacité des ressources et des matériaux avec, en moyenne, 1,1 domaine dans les filières de formation AFP et 1,2 domaine dans les professions CFC (les différences sont toutefois importantes entre les formations).
- Le domaine cleantech le moins bien représenté dans les formations CFC est celui des biotechnologies. La moyenne des thèmes cleantech y est proche de zéro. On constate aussi l'absence de contenu relatif aux énergies renouvelables dans les formations AFP.
- Si l'on considère les thèmes cleantech potentiels (cf. figure 18) par domaine cleantech pour les deux voies de formation, le plus grand potentiel se trouve dans le domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux (36 thèmes encore absents dans l'AFP et 172 pour le CFC).
- Les biotechnologies et la mobilité durable sont les domaines cleantech qui présentent le plus faible potentiel.

## Conclusion

Si l'on compare les valeurs actuelles avec le potentiel, la corrélation est positive: ce sont les plans de formation comportant le plus grand nombre de thèmes cleantech qui recèlent aussi le plus grand potentiel et ce, aussi bien pour les formations AFP que CFC. Par conséquent, les analyses et les recommandations sont généralement valables tant pour l'AFP que pour le CFC.

### 3.4. Evaluations par catégories cleantech

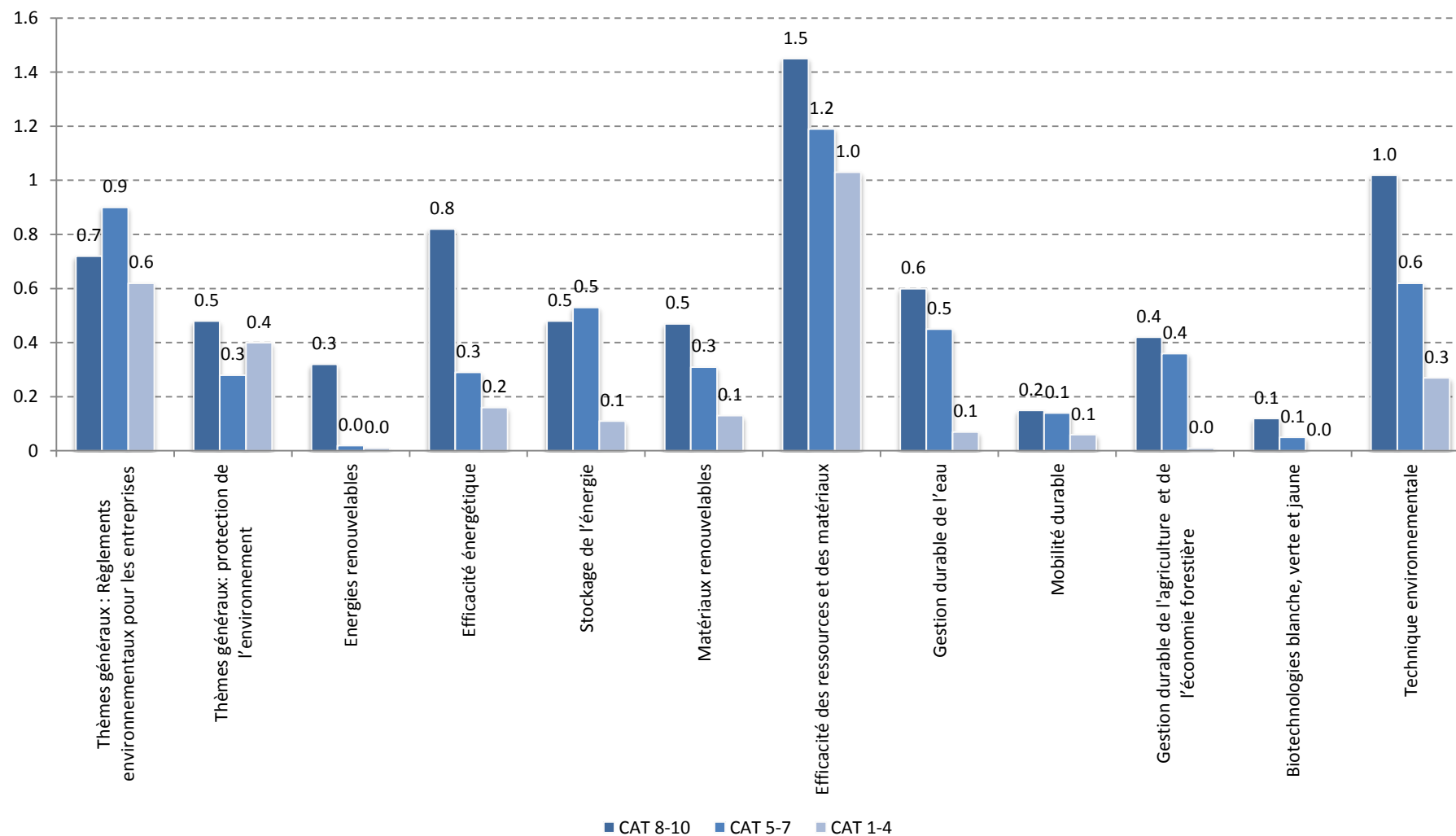


Figure 19 Domaines cleantech présents par catégories cleantech (nombre moyen de thèmes présents)

- Plus une profession est proche des cleantech, plus ses plans de formation contiennent en moyenne de thèmes cleantech (de faibles écarts à cette tendance ont été constatés dans les catégories 2, 4, 6 et 8).
- Dans l'ensemble, les catégories cleantech 8 à 10 occupent la tête du classement par nombre moyen de thèmes cleantech (à l'exception du thème général des directives environnementales des entreprises et de celui du stockage de l'énergie).
- Les catégories cleantech 8 à 10 enregistrent le plus grand nombre de résultats dans le domaine de l'efficacité des ressources et des matériaux, suivi de ceux de la technique environnementale et de l'efficacité énergétique.
- Dans les trois groupes de catégories cleantech, les thèmes cleantech en rapport avec l'efficacité des ressources et des matériaux sont les plus fréquents. Dans un quart des professions, seuls des contenus liés au domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux ont été identifiés dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs.
- La valeur élevée affichée par les catégories cleantech 5 à 7 dans le domaine cleantech du stockage de l'énergie provient en particulier des professions de mécanicien en motocycles de petite cylindrée et cycles CFC, de mécanicien en motocycles CFC, de mécatronicien d'automobiles CFC, d'assistant en maintenance d'automobiles CFC et d'aviculteur CFC.

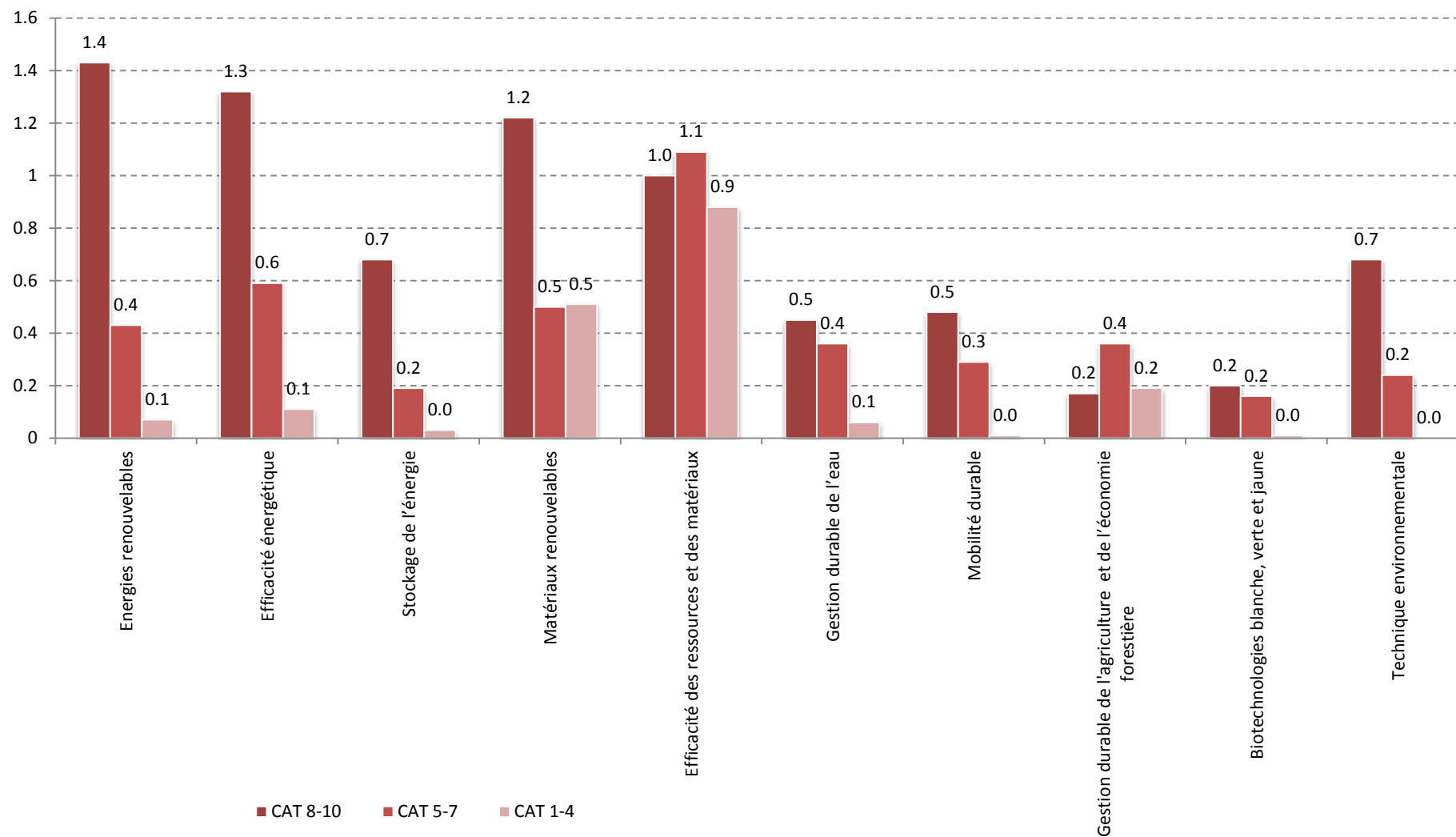


Figure 20 Domaines cleantech potentiels par catégories cleantech (nombre moyen de thèmes absents)

- A quelques exceptions près, il est possible de dire que les professions proches des cleantech (CAT 8 à 10) sont celles qui devraient intégrer le plus de thèmes.
- Dans les catégories 8 à 10, le potentiel le plus important concerne le domaine des énergies renouvelables (par exemple dans les professions de dessinateur-construteur industriel CFC, d'installateur-électricien CFC ou d'automaticien CFC), suivi des domaines de l'efficacité énergétique et des matériaux renouvelables.
- Dans les catégories 1 à 4 et 5 à 7, le plus grand potentiel se trouve dans le domaine de l'efficacité des ressources et des matériaux, suivi de celui des énergies renouvelables.

### 3.5. Evaluations par professions

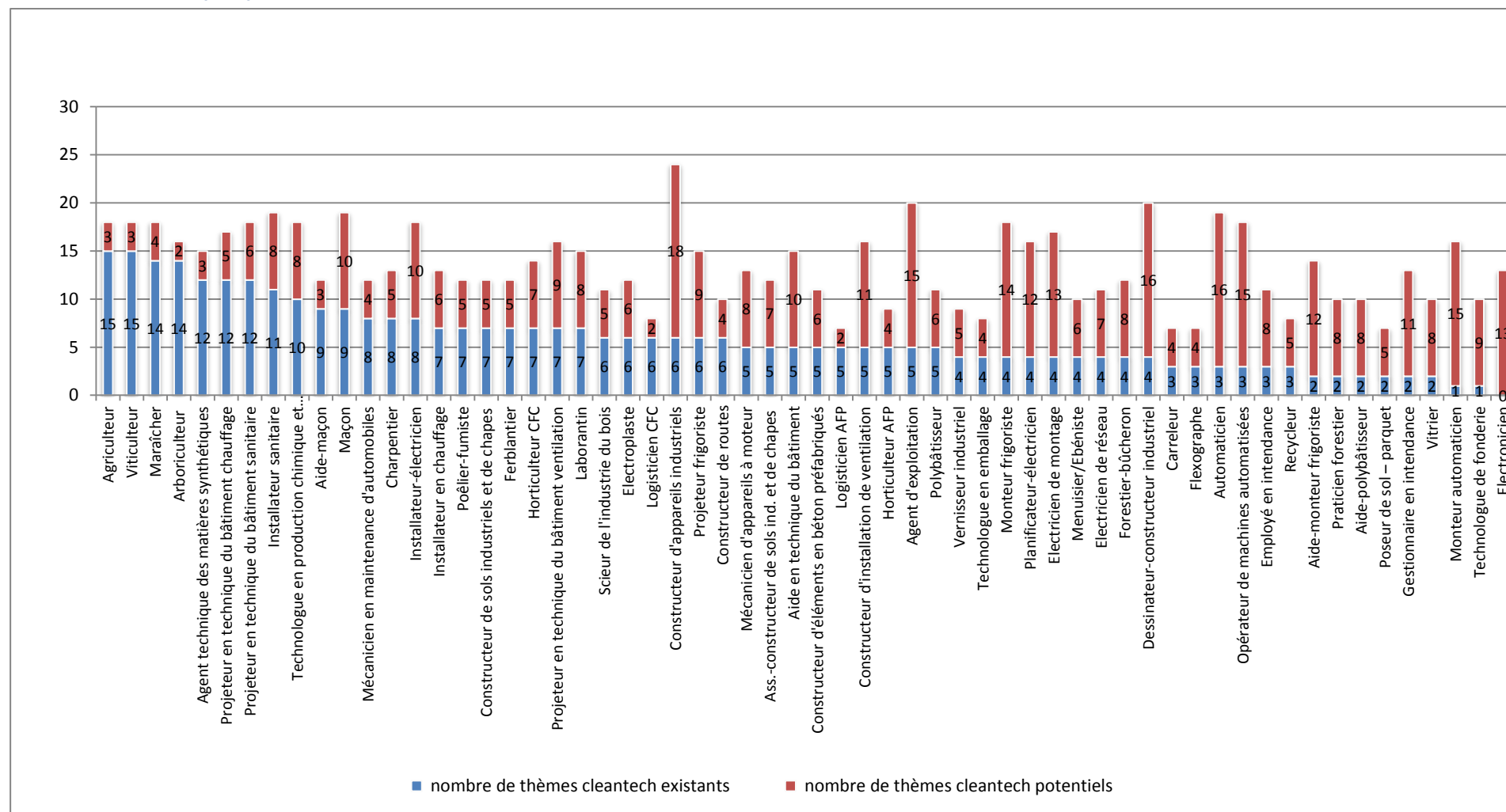


Figure 21 Comparaison entre la situation actuelle et potentielle des catégories cleantech 8 à 10 (nombre de thèmes présents et de thèmes absents)

- Avec 18 thèmes cleantech absents, la profession de constructeur CFC est celle qui présente le plus grand potentiel (dans la catégorie 10).
- Les professions d'arboriculteur CFC, d'agriculteur CFC, de viticulteur CFC et de maraîcher CFC sont bien notées. Elles comportent déjà beaucoup d'éléments cleantech, même si, dans la profession d'arboriculteur CFC, des thèmes manquent encore, par exemple les thèmes 7.1 Véhicules efficaces sur le plan énergétique et 7.2 Moyens de transport efficaces et logistique qui font tous deux partie du domaine cleantech de la mobilité durable.
- Les plans de formation des treize professions regroupées dans la catégorie cleantech 9 présentent encore un potentiel considérable (comme dans la catégorie 10). La profession d'électronicien CFC est un exemple particulièrement marquant: elle ne contient aucun thème cleantech dans son plan de formation, tout en étant en fait une profession très proche des cleantech avec 13 thèmes potentiels. Seul le thème général de la protection de l'environnement, conscience environnementale est présent dans cette profession.



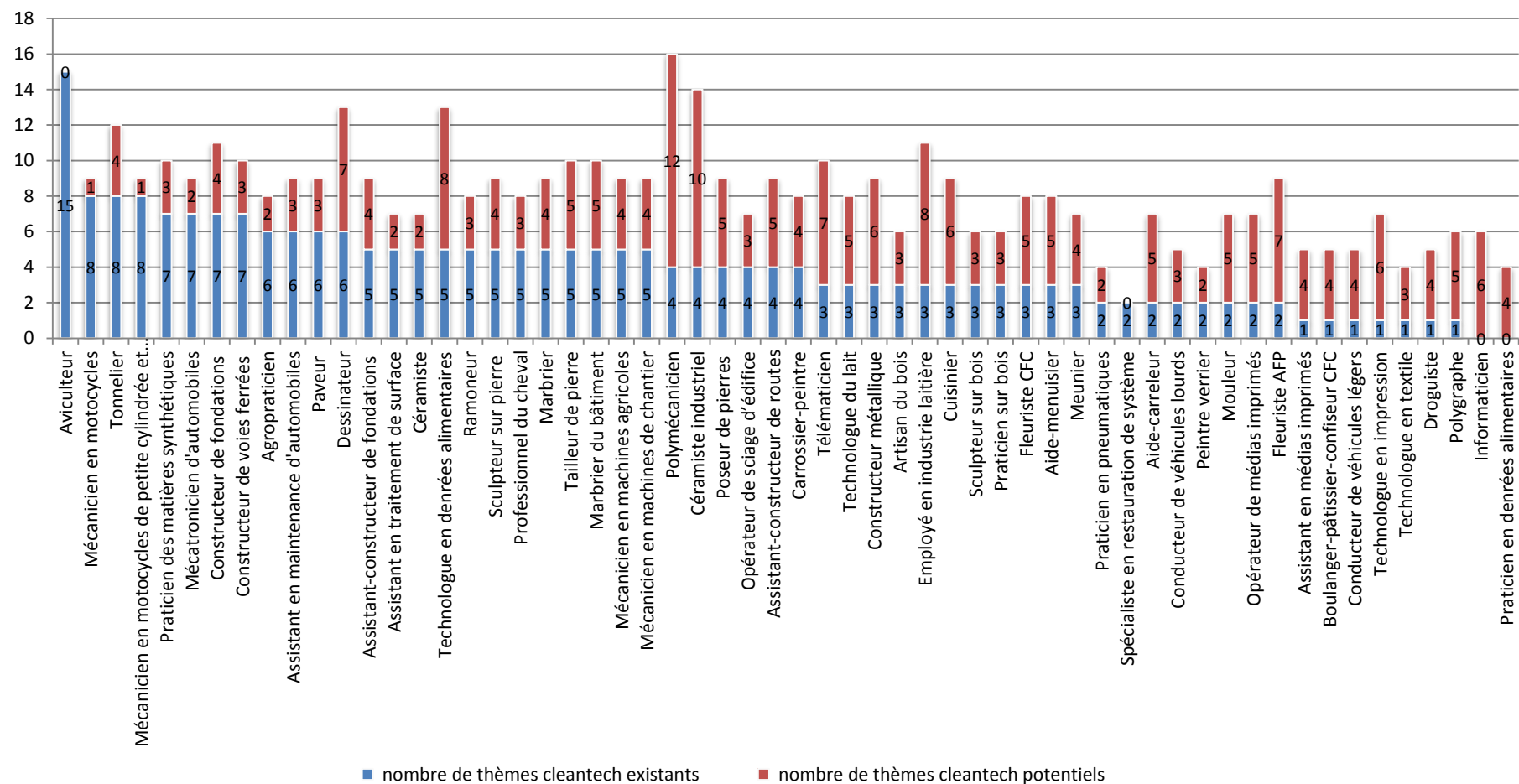


Figure 22 Comparaison entre la situation actuelle et potentielle des professions des catégories cleantech 5 à 7 (nombre de thèmes présents et de thèmes absents)

L'image globale ne change pas fondamentalement pour les catégories cleantech 5 à 7. Seules les professions qui se démarquent sur le plan statistique sont commentées ici:

- Le plan de formation de la profession d'informaticien CFC (catégorie cleantech 6) ne contient pas de thème cleantech, mais formule seulement une disposition relative à l'écologie dans les CMSP, alors qu'il pourrait intégrer notamment les domaines cleantech de l'efficacité énergétique, des matériaux renouvelables et de l'efficacité des ressources et des matériaux. La révision en cours du plan de formation serait l'occasion idéale d'intégrer les thèmes importants pour les cleantech.
- La profession de conducteur de véhicules légers CFC (catégorie cleantech 7) ne comporte que le thème du tri des déchets et des processus de recyclage, alors que l'intégration des thèmes des véhicules efficaces sur le plan énergétique et des moyens de transport efficaces et logistique semblerait particulièrement évidente.
- Les professions de spécialiste en restauration de système CFC et d'aviculteur CFC (toutes deux dans la catégorie cleantech 5) se distinguent par le fait que l'analyse n'a pas relevé de thèmes manquants.

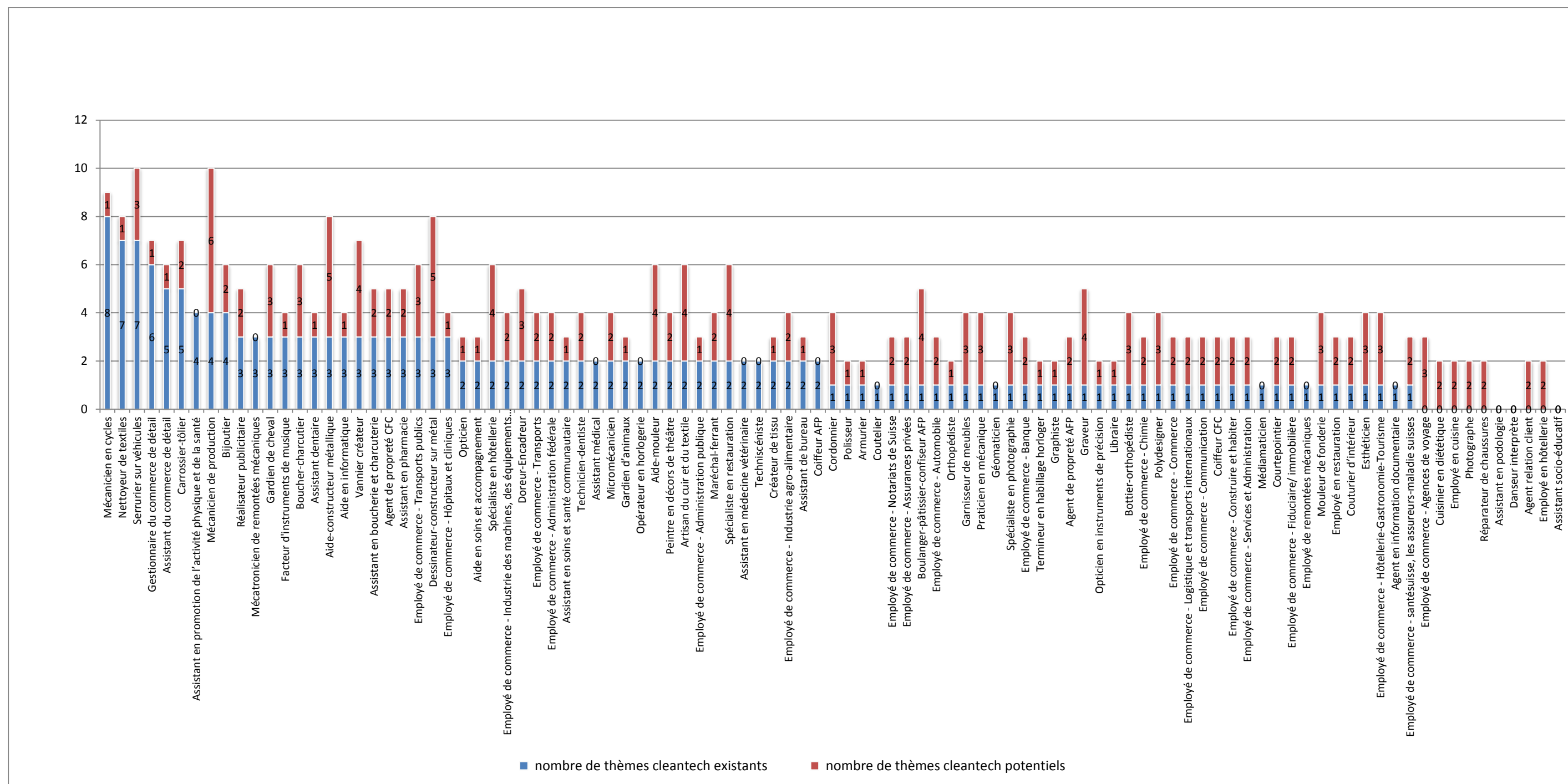


Figure 23 Comparaison entre la situation actuelle et potentielle des professions des catégories cleantech 1 à 4 (nombre de thèmes présents et de thèmes absents)

- Dans les catégories cleantech 1 et 2, la majeure partie des plans de formation concerne la profession d'employé/employée de commerce CFC (catégorie cleantech 2), laquelle se compose de 21 plans de formation de branches pour la formation à la pratique professionnelle.
- La profession d'agent de propreté CFC (catégorie cleantech 2) est celle qui présente le plus grand potentiel.
- Les professions éloignées des cleantech, comme celles d'assistant socio-éducatif CFC, de danseur interprète/ CFC ou d'assistant en podologie CFC n'affichent ni thèmes cleantech présents ni thèmes cleantech absents.

### 3.6. Résumé

L'analyse des plans de formation vise à établir si et dans quelle mesure les plans de formation de la formation professionnelle initiale ont pris en compte des contenus ou des compétences cleantech.

En résumé, les résultats principaux sont les suivants:

- Les 217 formations professionnelles initiales analysées contiennent toutes des compétences cleantech ou environnementales, aussi bien dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs (ou ressources) que dans les compétences méthodologiques, sociales et personnelles.
- Plus de deux tiers des professions ont intégré des contenus aussi bien spécifiques à la profession que transversaux.
- Toutefois, la quantité et la qualité de ces contenus varient fortement, non seulement entre les professions proches et éloignées des cleantech, mais aussi à l'intérieur des catégories où elles sont réparties.
- Le thème cleantech «tri des déchets et processus de recyclage» et les deux thèmes généraux «directives environnementales des entreprises» et «protection de l'environnement, conscience environnementale» sont les thèmes les plus souvent cités dans les plans de formation.
- Dans les domaines cleantech suivants: matériaux renouvelables, énergies renouvelables, efficacité énergétique, gestion durable de l'agriculture et de l'économie forestière, mobilité durable et biotechnologies, les thèmes absents (le potentiel) sont plus nombreux que les thèmes présents (situation actuelle). Les partenaires de la formation professionnelle sont invités à intégrer dans leurs formations les thèmes cleantech qui ne le sont pas encore.

Dans ce qui suit, nous tirons des conclusions quantitatives et qualitatives sur les thèmes et les CMSP examinés. Nous formulons en outre des recommandations concrètes pour le développement des plans de formation au chap. 6 «Recommandations».

#### 3.6.1. Thèmes généraux

Outre le thème cleantech «tri des déchets et processus de recyclage», les deux thèmes généraux «directives environnementales des entreprises» et «protection de l'environnement, conscience environnementale» prennent la tête du classement des thèmes présents. Ils ont été intégrés dans 70 % des plans de formation pour le premier et dans 40 % pour le second.

En ajoutant l'indicateur «thèmes généraux» dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs, l'analyse a pris en compte deux thèmes supplémentaires, en plus des 33 thèmes cleantech définis.

Il nous semble à la fois intéressant et important d'ajouter des dispositions légales et les directives environnementales des entreprises dans les objectifs évaluateurs, même si nous avons en même temps l'impression que cette expression subsume beaucoup de choses. La plupart du temps, les objectifs ne précisent pas les attentes envers les personnes en formation dans ce domaine (résultat observable, échelle d'évaluation). Si ces objectifs de formation étaient précisés, ils contribueraient à revaloriser les contenus en rapport avec la protection de l'environnement sur le plan légal et en entreprise.

Les formulations générales ayant trait à la protection de l'environnement et la conscience environnementale contenues dans de nombreux objectifs généraux, particuliers et évaluateurs expriment l'importance accordée par une profession aux aspects écologiques. Cependant, nous recommandons, dans ce cas aussi, de ramener les formulations très générales à un aspect spécifique important pour l'entreprise.

### 3.6.2. Thèmes cleantech

Plus de 90 % des professions AFP et CFC décrivent au moins un thème cleantech dans leurs plans de formation.

Les compétences cleantech sont inhérentes à beaucoup de professions: les agriculteurs qui travaillent le sol, les mécaniciens en maintenance d'automobiles qui effectuent les services anti-pollution, les polybâtimeurs qui montent les installations solaires, etc. Pourtant, le potentiel est encore important dans l'ensemble pour traduire plus clairement les thèmes cleantech, en les formulant de manière plus précise dans les objectifs généraux, particuliers et évaluateurs et en les rattachant de façon plus marquée aux cleantech.

Les formations CFC ont intégré en moyenne plus de thèmes cleantech que les formations AFP et leur potentiel est aussi supérieur dans la plupart des domaines cleantech. Néanmoins, l'analyse n'ayant pas constaté de différence entre les deux voies de formation au niveau de l'importance des domaines cleantech, les recommandations émises s'adressent en règle générale tant à l'AFP qu'au CFC.

#### Domaine cleantech «Efficacité des ressources et des matériaux»

L'évaluation quantitative montre que le thème du tri des déchets et des processus de recyclage est particulièrement bien intégré: on le retrouve dans les trois quarts des plans de formation, suivi de l'efficacité des matières premières, traitée dans 40 % des plans de formation. Cette présence fortement marquée du domaine cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux est assurément un aspect positif, même s'il reste en même temps le seul domaine cleantech dans un quart des professions.

Dans beaucoup de professions, l'élimination conforme des déchets est un thème réellement important. Nous recommandons à cet égard de décrire aussi le processus d'élimination des déchets, s'ils sont recyclés ou acheminés vers la valorisation énergétique. Ces deux aspects ne sont pas clairement délimités (du moins dans le plan de formation). Or il nous semble important que les personnes en formation et les enseignants mettent en pratique cette distinction.

Nous constatons par conséquent un grand potentiel dans le thème de la valorisation des déchets: il pourrait être intégré explicitement dans la formation de près de 60 % des professions, en plus du thème du tri des déchets.

#### Domaine cleantech «Energies renouvelables»

Les thèmes faisant partie du domaine cleantech des énergies renouvelables sont présents avant tout dans les professions du domaine de formation du bâtiment et génie civil (plus d'un thème). Il s'agit d'une compétence cleantech importante dans la perspective de la nouvelle politique énergétique. Toutefois, la notion d'énergies renouvelables est rarement définie en détail dans les plans de formation. Englobe-t-elle aussi les nouvelles énergies renouvelables ? Quelles sont les énergies qui en font concrètement partie ? Ce type de questions pourrait être évité si l'on employait les termes exacts: solaire thermique, solaire photovoltaïque, biomasse, géothermie, pompes à chaleur, énergie hydraulique ou éolienne.

Il existe un grand potentiel (plus de deux thèmes absents) dans ce domaine cleantech pour les professions faisant partie des domaines de formation de la mécanique et travail du métal, de l'électricité et énergie et de l'électronique et automatisation, ainsi que pour quelques professions du secteur du bâtiment (maçon CFC, projeteur en technique du bâtiment CFC, dessinateur CFC) ainsi que pour les agents d'exploitation CFC.

#### Domaine cleantech «Efficacité énergétique»

Le domaine cleantech de l'efficacité énergétique est important pour un très grand nombre de professions dans différents domaines de formation. L'analyse a relevé un potentiel (plus d'un thème absent)

dans les domaines des techniques audiovisuelles et production média, de la mécanique et travail du métal, de l'électricité et énergie, du bâtiment et génie civil, des services à domicile ainsi que dans les professions de télématicien CFC, de technologue en denrées alimentaires CFC et de menuisier ébéniste CFC.

Dans leurs objectifs évaluateurs relatifs à l'efficacité énergétique et l'efficacité des ressources, les plans de formation n'indiquent pas s'ils visent le comportement individuel des personnes en formation (par exemple la mise en veille des appareils) et/ou des mesures en entreprise (par exemple le processus de production industrielle). Nous recommandons aux organes responsables de la formation professionnelle initiale de prendre en compte dans la mesure du possible les deux aspects.

### **Domaine cleantech «Stockage de l'énergie»**

Presque toutes les professions relatives à l'automobile ainsi que les professions du domaine de formation de la production agricole et animale ont intégré les différents thèmes du stockage de l'énergie dans leurs plans de formation (plus d'un thème présent). Les professions de la mécanique et travail du métal, de l'électricité et énergie, de l'électronique et automatisation ainsi que quelques métiers du bâtiment recèlent un potentiel (plus d'un thème absent).

De nombreux plans de formation abordent les questions de l'utilisation, de l'entreposage et de l'élimination des matières dangereuses et des déchets spéciaux. Si l'on considère les cleantech dans leur globalité, et compte tenu du thème de la technique environnementale, il semble logique et pertinent d'intégrer dans les objectifs évaluateurs l'aspect de l'écotoxicologie, lequel consiste à identifier et évaluer les effets toxiques des agents chimiques sur l'environnement dans le but de réduire les risques pour l'environnement.

### **Domaine cleantech «Matériaux renouvelables»**

Les thèmes de ce domaine, comme d'ailleurs les thèmes des domaines cleantech de l'efficacité des ressources et des matériaux et de l'efficacité énergétique, sont importants pour une multitude de professions et de domaines de formation. En conséquence, le potentiel de développement est élevé et concerne même des professions moins proches des cleantech dans des champs de formation comme les techniques audiovisuelles et production média, le stylisme/conception, le textile, vêtement, chaussure, cuir, les matériaux, les études dentaires et la coiffure et soins de beauté.

Au nombre des thèmes les plus importants sur le plan du potentiel, on compte l'utilisation de biopolymères et autres biomatériaux ainsi que l'emploi de produits naturels (des produits cosmétiques et de soins corporels, mais également des produits pour l'entretien des machines, etc.).

### **Domaine cleantech «Gestion durable de l'eau»**

Le domaine cleantech de la gestion de l'eau est présent avant tout dans les professions du domaine de la production agricole et animale (plus d'un thème présent). Important dans l'agriculture mais aussi dans d'autres branches, ce domaine devrait être traité à sa juste valeur dans les formations. L'analyse a relevé un potentiel dans différents domaines de formation, en particulier dans les professions de constructeur d'appareils industriels CFC, de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC et de laborantin CFC (plus d'un thème absent).

### **Domaine cleantech «Mobilité durable»**

L'analyse n'a trouvé que 23 fois des thèmes du domaine cleantech de la mobilité durable, c'est-à-dire les véhicules efficaces sur le plan énergétique et les moyens de transport efficaces et logistique. Il y a assurément un grand potentiel d'amélioration dans ce domaine, notamment en rapport avec la révision de la loi sur le CO<sub>2</sub>, laquelle contient explicitement un article sur la formation et la formation continue ainsi que sur l'information et le conseil.

Le besoin de développement est particulièrement grand (plus d'un thème absent) dans les professions des domaines de formation de la production agricole et animale, de la sylviculture et de l'horticulture, mais aussi des services à domicile et des services de transport.

#### **Domaine cleantech «Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière»**

Ce domaine cleantech est particulièrement important pour les professions des domaines de formation de la production agricole et animale, de l'horticulture ainsi que du traitement des produits alimentaires et de l'hôtellerie et services de restauration. Quelques thèmes ont déjà été intégrés dans les plans de formation mais le potentiel est loin d'être épuisé.

#### **Domaine cleantech «Biotechnologies»**

Les biotechnologies ont rarement été prises en compte jusqu'ici. On les retrouve seulement dans des professions des domaines de formation de la production agricole et animale ainsi que dans la profession de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC. Le potentiel (plus d'un thème absent) se situe ici en particulier dans les professions de laborantin CFC et de constructeur d'appareils industriels CFC.

#### **Domaine cleantech «Technique environnementale»**

Nous avons trouvé un très grand nombre de contenus en rapport avec les thèmes de ce domaine cleantech dans les plans de formation. La thématique de l'écotoxicologie, c'est-à-dire la gestion et l'élimination des déchets toxiques, est intégrée dans 85 plans de formation. Ce thème est étroitement lié à celui de l'élimination des déchets et des processus de recyclage, du point de vue des entreprises. D'ailleurs, la plupart du temps, il est mentionné dans ce contexte dans les plans de formation.

Il existe encore un grand potentiel (plus de deux thèmes absents) dans les professions de technologue de fonderie CFC, de constructeur d'installation de ventilation CFC et d'agent d'exploitation CFC.

### **3.6.3. Compétences méthodologiques, sociales et personnelles**

Les compétences méthodologiques, sociales et personnelles sont généralement décrites à part dans les plans de formation et rattachées aux compétences opérationnelles dans la partie A au niveau de l'objectif particulier. Nous avons défini la présence de CMSP en rapport avec l'écologie et la conscience environnementale comme indicateur de compétences transversales, en plus des thèmes généraux (cf. chap. 2.3).

Dans presque trois quarts des plans de formation, nous avons trouvé une compétence méthodologique et/ou une compétence sociale et personnelle en rapport avec l'écologie et la conscience environnementale. L'analyse détaillée des données montre que les professions proches des cleantech ont formulé généralement une compétence méthodologique tandis que les professions plus éloignées des cleantech indiquent plutôt une compétence sociale et personnelle.

Toutefois, nous constatons que les descriptions des CMSP en rapport avec l'écologie et la conscience environnementale sont souvent formulées de manière très similaire, donnant le sentiment qu'il s'agit de textes standard qui n'ont qu'un rapport lointain avec le contexte professionnel.

## 4. Les cleantech du point de vue des Ortra et des entreprises

Quelle est l'importance des cleantech pour les différentes branches et professions proches des cleantech et, en particulier, pour les entreprises formatrices? Quelle valeur est accordée aux domaines cleantech décrits dans cette étude (cf. chap. 2.2) et comment les entreprises jugent-elles les compétences cleantech inscrites dans les plans de formation?

Ce chapitre résume les résultats de l'enquête menée auprès de représentants d'Ortra et d'entreprises formatrices pour une série de professions. La méthodologie détaillée (forme de l'enquête, échantillon, thèmes et problématiques) est décrite au chapitre 2.4.

Les résultats sont regroupés par thématique et comprennent un résumé des principaux commentaires émis par 17 représentants des Ortra lors d'interviews d'une heure environ. Des résultats quantitatifs obtenus au moyen d'un questionnaire en ligne rempli par 728 entreprises viennent compléter ces déclarations qualitatives.

L'intérêt porte non seulement sur l'agrégat des informations et interprétations recueillies, mais aussi sur la situation spécifique à chaque profession. Par conséquent, les sous-chapitres thématiques comportent une partie générale et une partie spécifique aux professions. Les représentations graphiques des résultats sont structurées d'après des professions proches en termes de contenu afin d'offrir une meilleure lisibilité.

### 4.1. Importance générale des cleantech pour la branche

#### Point de vue des Ortra

Pour les représentants des Ortra interrogés, les cleantech sont devenues très importantes ces dernières années. Le terme «cleantech» n'est pourtant presque pas employé, et certains représentants indiquent qu'une réelle prise de conscience du terme n'a pas encore eu lieu dans leur branche. C'est en revanche le cas pour les domaines d'activités et les thématiques liés aux cleantech: ils ont fait leur apparition dans les branches au cours des dernières années et ont une influence sur leurs activités.

Les représentants de chaque profession évaluent différemment l'importance spécifique des cleantech pour leur branche et leur entreprise. Les domaines d'activités où les cleantech sont importantes pour l'association professionnelle sont décrits comme suit par les personnes interrogées.

Professions vertes	
<b>JardinSuisse</b> (horticulteur/horticultrice CFC)	Des aspects cleantech interviennent dans l'ensemble du processus de production ainsi que dans la construction et l'entretien des installations. Sont notamment importants: <ul style="list-style-type: none"><li>• des serres efficaces sur le plan énergétique</li><li>• une utilisation économe des machines (consommation de carburant)</li><li>• la préservation de la biodiversité</li><li>• un conseil de qualité aux clients</li></ul>
<b>AgriAliForm</b> (agriculteur/agricultrice CFC)	Les cleantech revêtent une grande importance pour les exploitations agricoles. 10 % sont des exploitations agricoles biologiques. 90 % des exploitations produisent selon les prestations écologiques requises, qui comprennent notamment: <ul style="list-style-type: none"><li>• la culture écologique et économique de plantes utiles</li><li>• l'utilisation ciblée d'engrais</li><li>• une garde d'animaux respectueuse de l'espèce</li></ul>
<b>CODOC, Coordination et documentation pour la formation forestière</b> (forestier-bûcheron/forestière-)	Dans la branche de l'économie forestière, les cleantech signifient exploiter, promouvoir et protéger de manière durable la fonction écologique, économique et sociale de la forêt au travers:



<b>bûcheronne CFC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• d'une utilisation ciblée de carburants écologiques et</li> <li>• de l'optimisation des processus de travail</li> </ul>
<b>Construction et bois</b>	
<b>SSE, Société Suisse des Entrepreneurs (maçon/maçon CFC)</b>	<p>Les membres reçoivent des recommandations au sujet des cleantech concernant le contexte technique et les processus de travail:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• processus de production durables dans la construction</li> <li>• fabrication et utilisation de matériaux renouvelables</li> </ul>
<b>Association Polybat (polybâtitseur/polybâtisseuse CFC)</b>	<p>Le domaine des cleantech est devenu essentiel pour les polybâtitseurs. Les dirigeants de la branche se consacrent en particulier aux domaines de la recherche et du développement. Les principales activités des entreprises en matière de cleantech sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'isolation et le montage d'installations solaires</li> </ul>
<b>VSSM, Association suisse des maîtres menuisiers et fabricants de meubles (menuisier/menuisière-ébéniste CFC)</b>	<p>Pour l'association, les principaux domaines cleantech touchent aux déclarations du matériel, au standard Minergie ou à l'isolation. A cela viennent s'ajouter d'autres thèmes cleantech importants comme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la provenance du bois</li> <li>• les matériaux</li> <li>• le traitement de surface</li> <li>• l'élimination des déchets</li> <li>• les installations efficaces sur le plan énergétique</li> </ul>
<b>Holzbau Schweiz (charpentier/charpentière CFC)</b>	<p>Selon l'Ortra Holzbau Schweiz, les cleantech sont devenues un facteur très important dans tous les domaines et ont également des conséquences sur la formation et la formation continue. En outre, des coopérations sont menées avec d'autres associations professionnelles afin d'exploiter les synergies (Suissetec). Le domaine d'activités principal dans les cleantech est:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le montage d'installations solaires</li> </ul>
<b>Electricité et énergie</b>	
<b>USIE, Union suisse des installateurs-électriciens (installateur-électricien/installatrice-électricienne CFC)</b>	<p>Les cleantech concernent toutes les entreprises membres de l'USIE. La gestion technique du bâtiment est leur domaine d'activité principal, qui comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'approvisionnement du bâtiment en énergie (efficacité énergétique), la gestion technique du bâtiment</li> <li>• des installations efficaces sur le plan énergétique</li> <li>• le démontage de constructions contenant de l'amiante, la désinstallation de lampes (amiante), l'élimination des déchets</li> <li>• le standard Minergie-A</li> </ul>
<b>ASF, Association suisse du froid (projeteur/projeteuse frigoriste CFC)</b>	<p>Bien que les installations de climatisation ne soient pas particulièrement respectueuses de l'environnement, l'association reconnaît qu'il existe un gros potentiel cleantech pour les entreprises. Deux aspects sont prépondérants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des installations efficaces sur le plan énergétique</li> <li>• le remplacement des moyens de production de froid par des moyens naturels</li> </ul>
<b>Autres</b>	
<b>Swissmem (dessinateur-constructeur industriel/dessinatrice-constructrice industrielle CFC, automatisien/automaticienne CFC, polymécanicien/polymécanicienne CFC)</b>	<p>Pour que les membres ne se limitent pas à respecter les prescriptions dans le domaine des cleantech mais qu'ils se familiarisent activement avec le sujet, des formations continues spéciales sont proposées. Les cleantech sont importantes dans le domaine d'activité suivant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'optimisation de la production et de la fabrication (procédure)</li> </ul>
<b>UPSA, Union professionnelle suisse de l'automobile (mécanicien/mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC)</b>	<p>Les cleantech font depuis longtemps l'objet de discussions au sein de l'association, en particulier en ce qui concerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'élimination des déchets et l'efficacité énergétique</li> <li>• le conseil aux clients pour une conduite écologique et des véhicules efficaces sur le plan énergétique</li> </ul> <p>Au total, les véhicules électriques et hybrides représentent 10 % de part du marché.</p>

<b>Association suisse des agents d'exploitation, <i>Schweizerischer Fachverband Betriebsunterhalt</i> (agent/agente d'exploitation CFC)</b>	<p>L'association tente de sensibiliser ses membres aux différents aspects des cleantech qui se retrouvent dans leurs activités, soit dans les domaines suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nettoyage: produits de nettoyage</li> <li>• horticulture: moyens d'arrosage écologiques</li> <li>• systèmes d'éclairage: efficacité sur le plan énergétique</li> <li>• chauffage: contrôle du système de chauffage</li> <li>• climatisation efficace</li> </ul>
<b>Association Suisse pour la formation professionnelle en logistique (logisticien/logisticienne CFC)</b>	<p>Le domaine des cleantech dans la logistique concerne notamment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la philosophie de l'élimination des déchets (prise de conscience)</li> <li>• les aspects cleantech dans les transports internes et externes</li> </ul> <p>Mise en place de plus en plus de moyens de transports électriques pour l'interne et exploitation de transports les plus efficaces possibles pour l'externe.</p>
<b>R-Suisse (recycleur/recycleuse CFC)</b>	<p>La profession de recycleur est considérée comme une profession cleantech en raison des activités suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recyclage des matériaux</li> <li>• utilisation consciencieuse des ressources</li> </ul>

### Point de vue des entreprises

Les entreprises interrogées rejoignent l'avis principal émis par les représentants des Ortra: le terme cleantech est encore peu connu dans les diverses branches. Dans la plupart des professions représentées dans l'échantillon, la majorité des formateurs interrogés déclarent que le terme n'est pas employé dans leur branche<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Pour les professions signalées par un \*, moins de 20 personnes ont répondu au questionnaire. Les chiffres obtenus dans ces cas sont donc d'une validité moindre que pour les autres professions.

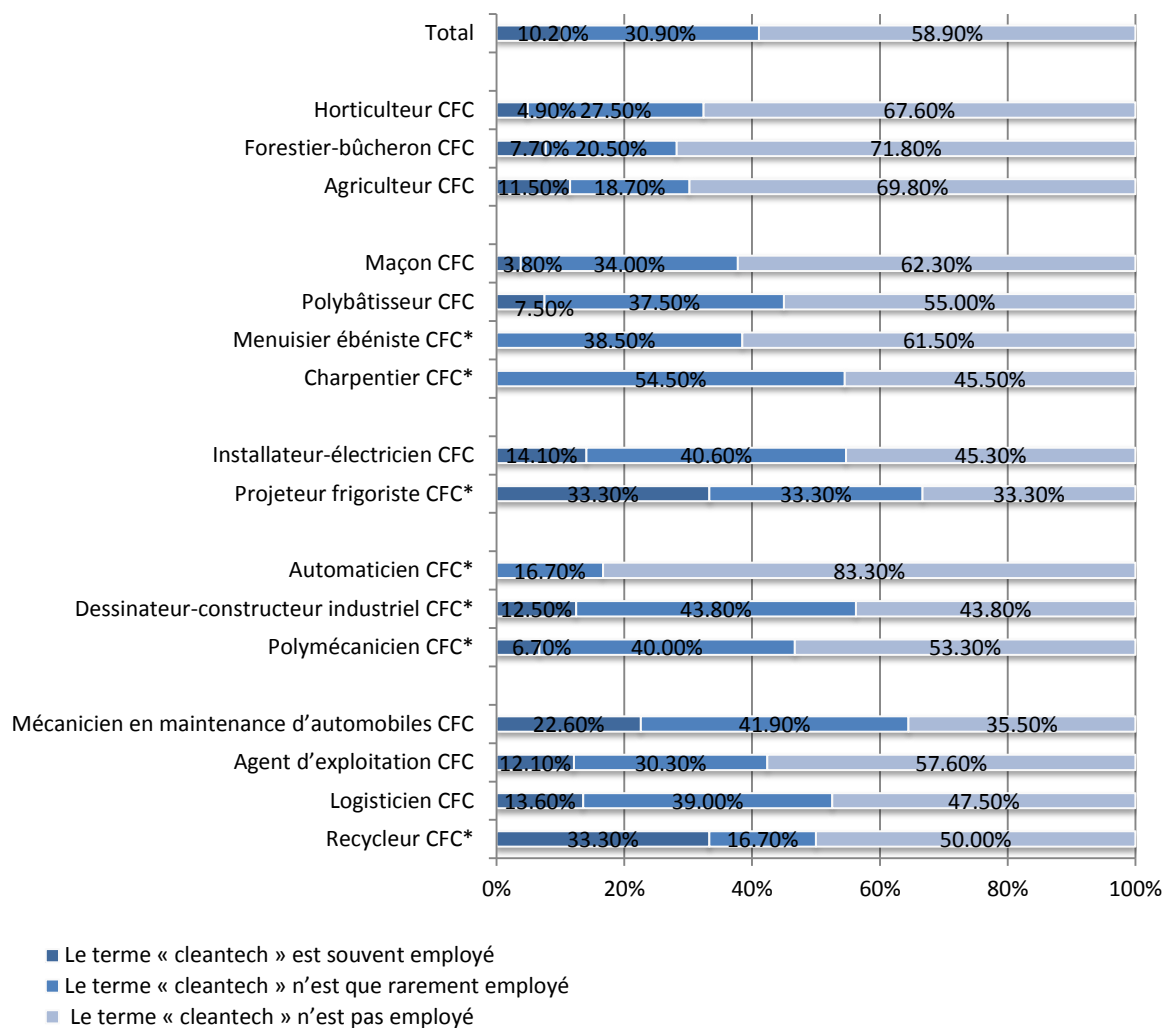


Figure 24 Emploi du terme «cleantech» dans les entreprises interrogées

## 4.2. Développement: les cleantech aujourd'hui et demain

### Point de vue des Ortra

Toutes les personnes interrogées ont jugé les cleantech actuellement importantes, voire très importantes pour leur branche. Elles sont unanimes sur le fait que les cleantech prendront encore plus d'importance à l'avenir. Voici comment les Ortra évaluent le potentiel et les possibilités pour leur branche ou leur profession:

- «A l'avenir, la clientèle aura une plus grande conscience environnementale et cela engendrera une demande accrue (tels les produits bio dans les supermarchés).» JardinSuisse (horticulteur/horticultrice CFC)
- «La production de denrées alimentaires et la préservation des ressources resteront des thèmes importants à l'avenir.» AgriAliForm (agriculteur/agricultrice CFC)
- «Etant donné la situation actuelle sur le plan environnemental, la pression sociale et politique va augmenter, ce qui encouragera le développement d'autres méthodes de production et d'autres matériaux permettant d'économiser de l'énergie.» SSE, Société Suisse des Entrepreneurs (maçon/maçonne CFC)
- «La pénurie de ressources et d'énergie va s'accroître. Parallèlement, la consommation de produits high-tech augmente et, par conséquent, la consommation de matériaux aussi.» Swissmem (dessinateur-constructeur industriel/dessinatrice-constructrice industrielle CFC, automatisien/automatisienne CFC, polymécanicien/polymécanicienne CFC)
- «La pénurie des ressources va encore s'accroître, ce qui justifie le traitement et la réutilisation de matériaux recyclés.» R-Suisse (recycleur/recycleuse CFC)
- «Le conseil aux clients dans le domaine énergétique, par exemple lors de l'achat de véhicules et de machines efficaces au niveau énergétique, prend de plus en plus d'importance.» UPSA, Union professionnelle suisse de l'automobile (mécanicien/mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC)
- «Il réside un grand potentiel dans le domaine des énergies renouvelables, par exemple dans les installations solaires et photovoltaïques.» Association Polybat (polybâtitseur/polybâtitseuse CFC)
- «L'utilisation de matériel et de moyens de production (par exemple de machines efficaces sur le plan énergétique et à faibles émissions) continuera d'augmenter.» VSSM, Association suisse des maîtres menuisiers et fabricants de meubles (menuisier/menuisière-ébéniste CFC)

### Point de vue des entreprises

En ce qui concerne l'importance des cleantech aujourd'hui et à l'avenir, les entreprises interrogées partagent le même avis que les représentants des Ortra: 41,8 % des participants à l'étude jugent l'importance des cleantech «très grande» aujourd'hui, et ce taux passe à près de 60 % pour son importance à l'avenir.

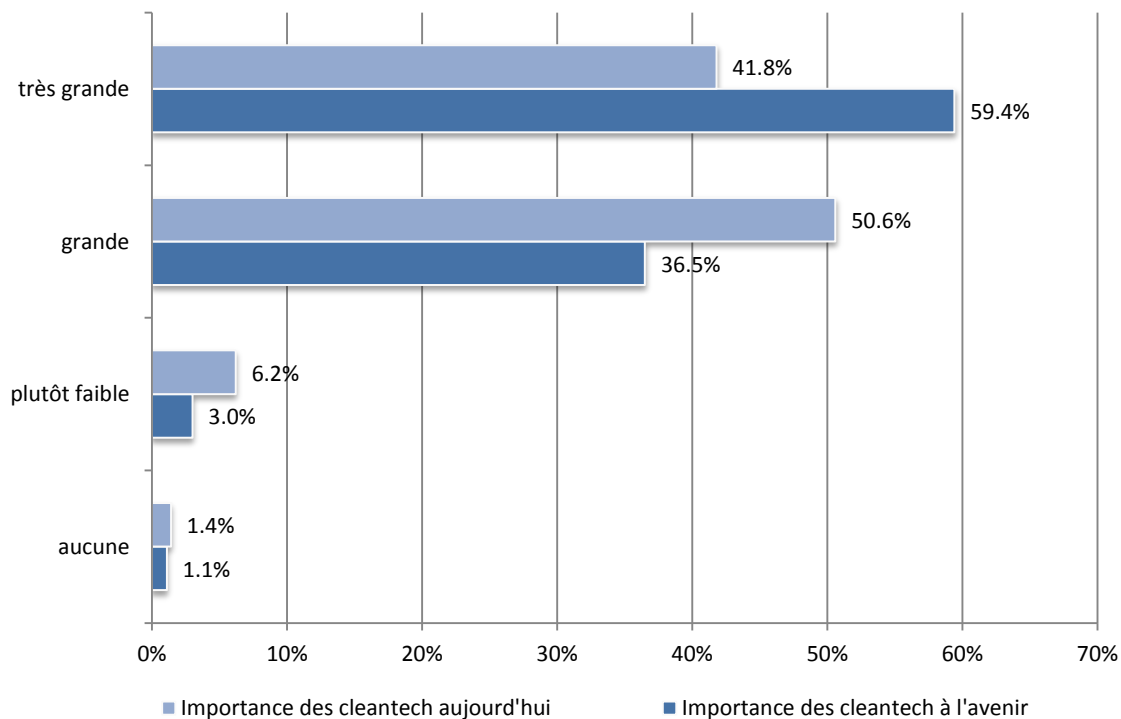


Figure 25 Appréciation de l'importance des cleantech aujourd'hui et à l'avenir

### 4.3. L'importance des cleantech pour la formation professionnelle initiale

#### Point de vue des Ortra

Les représentants des Ortra considèrent qu'il est important d'acquérir une certaine connaissance des aspects cleantech dès la formation professionnelle initiale. Ils pensent également que ce savoir devrait être transmis bien plus tôt à différents niveaux, par exemple à l'école enfantine et à la maison. Une connaissance globale des cleantech devrait se manifester par une nouvelle prise de conscience ou par un comportement différent.

Pour les personnes interrogées, la formation professionnelle initiale représente une phase importante dans le concept d'apprentissage tout au long de la vie: elle permet aux personnes en formation de se familiariser avec les principaux aspects cleantech de leur profession. La formation professionnelle supérieure se base sur les connaissances acquises durant la formation initiale pour les approfondir.

Les représentants des Ortra se sont exprimés sur l'importance des cleantech pour la formation professionnelle initiale et sur la différence entre cette dernière et la formation professionnelle supérieure. Les aspects ci-après ont été évoqués à plusieurs reprises:

- «Dans la formation professionnelle initiale, les aspects cleantech doivent être vécus quotidiennement par les formateurs.»
- «La formation professionnelle supérieure approfondit et complète les connaissances acquises durant la formation initiale (exemple: les énergies renouvelables).»
- «La formation professionnelle supérieure transmet des compétences en planification, en négociation, en préparation du travail et sur les aspects financiers relatifs aux cleantech.»
- «Les compétences directionnelles devraient également être renforcées durant la formation professionnelle supérieure.» (condition préalable à l'approche cleantech).

## Point de vue des entreprises

Dans le cadre de l'analyse des plans de formation, l'existence et le potentiel des dix domaines cleantech (cf. descriptions au chap. 2.2 et résultats au chap. 3) ont été examinés pour chaque plan de formation. L'enquête devait permettre de vérifier dans quelle mesure les estimations des entreprises formatrices concordent avec les résultats de l'analyse des plans de formation. Autrement dit, les domaines cleantech déjà contenus dans le plan de formation ou ceux qui en sont absents et que nous jugeons potentiellement importants sont-ils également considérés comme importants par les responsables de la formation professionnelle interrogés?

Les deux diagrammes ci-après confrontent les résultats de l'enquête avec ceux de l'analyse des plans de formation. Les entreprises confirment notre constat établi sur la base de l'analyse des plans de formation: le domaine cleantech «efficacité des ressources et des matériaux» est clairement considéré comme le plus important. Plus de 70 % des personnes interrogées jugent également importants voire très importants les domaines cleantech «énergies renouvelables», «efficacité énergétique» et «matériaux renouvelables». Il ressort de l'analyse des plans de formation que ces trois domaines présentent aussi le plus gros potentiel. Etant donné que les professions vertes sont surreprésentées dans notre échantillon, les deux domaines cleantech «gestion durable de l'eau» et «gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière» revêtent une grande importance dans les résultats de l'enquête. Une comparaison entre les résultats de l'enquête et ceux de l'analyse des plans de formation pour les 16 professions se trouve en annexe de ce rapport (cf. annexe 7).

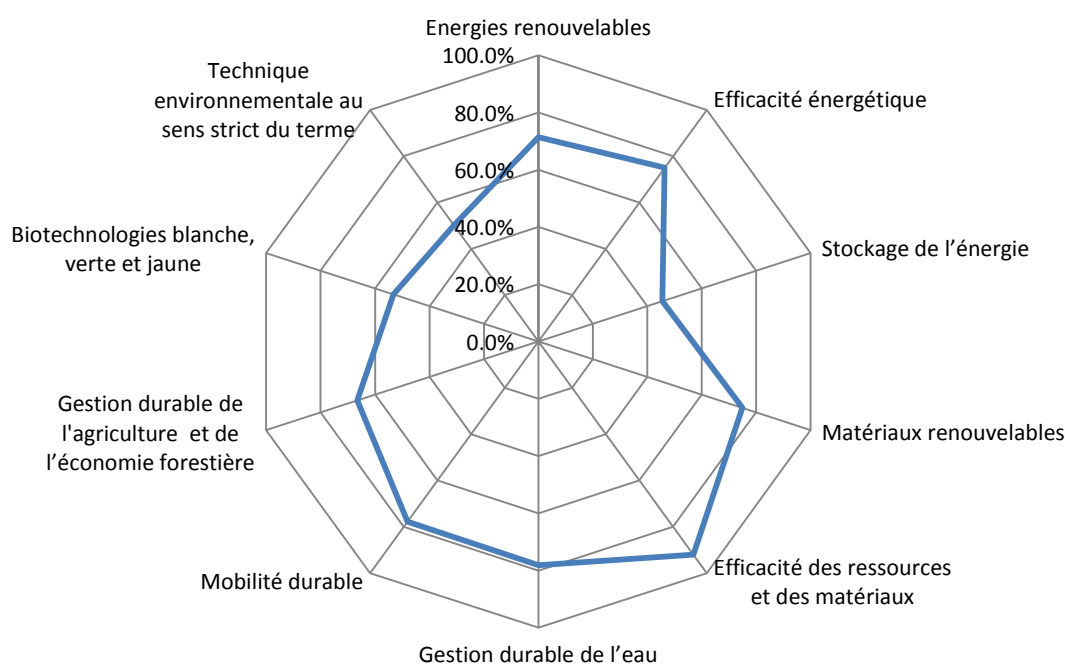


Figure 26 Part des personnes interrogées indiquant que tel domaine cleantech est important, voire très important

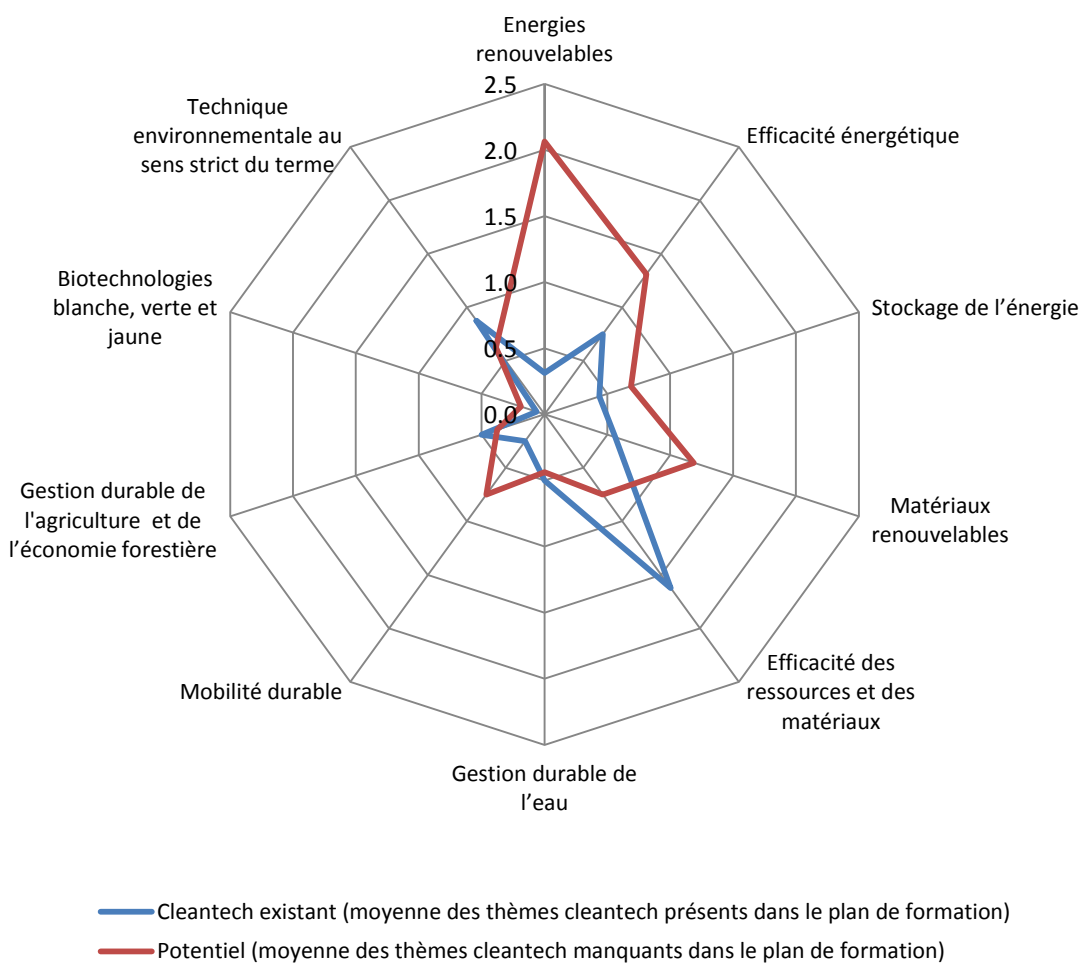


Figure 27 Domaines cleantech existants et potentiels selon l'analyse des plans de formation

#### 4.4. Les compétences cleantech dans les ordonnances sur la formation professionnelle initiale (orfos) et les plans de formation

##### Point de vue des Ortra

Tous les représentants de la formation dans les Ortra interrogées signalent que les aspects cleantech ont été abordés lors du processus de réforme et qu'ils ont été intégrés dans l'orfo. Le terme cleantech n'apparaît par contre fait dans aucune orfo ni dans aucun plan de formation. Les termes employés se rapportent plutôt à chaque activité ou action (par exemple, élimination appropriée des déchets, utilisation économe de l'eau ou usage de carburants écologiques). Les personnes interrogées sont conscientes que les progrès techniques dans le domaine des cleantech entraîneront des adaptations régulières des contenus de la formation afin de répondre aux exigences futures. Voici quelques-uns de leurs commentaires:

- «La thématique cleantech a été intégrée au contenu du plan de formation, mais pas le terme en lui-même. Il n'est pas employé dans la branche.» Association Polybat (polybâtitseur/polybâtitseuse CFC)
- «Les thématiques cleantech ont été introduites dans le plan de formation au travers de notions comme proche de la nature, respectueux de l'environnement, protection du sol, de l'eau, du paysage, etc.» JardinSuisse (horticulteur/horticultrice CFC)

- «Les contenus de la formation doivent continuellement être adaptés pour correspondre aux exigences des cleantech.» VSSM, Association suisse des maîtres menuisiers et fabricants de meubles (menuisier/menuisière-ébéniste CFC)
- «La nouvelle ordonnance sur la formation contient des compétences cleantech. Ces dernières seront vérifiées et adaptées en conséquence lors de la prochaine révision.» Association Suisse pour la formation professionnelle en logistique (logisticien/logisticienne CFC)
- «Des thématiques cleantech, comme la consommation des ressources ou l'efficacité énergétique, ont été intégrées. Etant donné que la branche se trouve dans une période de grand changement, nous avons opté pour une formulation ouverte dans le plan de formation.» ASF, Association suisse du froid (projeteur/projeteuse frigoriste CFC)

### Point de vue des entreprises

Comment les entreprises formatrices évaluent-elles l'intégration des thématiques cleantech dans leurs plans de formation?

Quatre responsables de la formation professionnelle sur cinq pensent que tous les thèmes cleantech importants, ou au moins plusieurs, ont été intégrés dans le plan de formation de leur profession. Les dessinateurs-construteurs industriels (50 % de non), les maçons (30,2 % de non), les polybâtitseurs (22,5 % de non) et les installateurs-électriciens (21,9 % de non) se montrent plus critiques que la moyenne. Notre analyse des plans de formation des dessinateurs-construteurs industriels, des maçons et des installateurs-électriciens révèle aussi que ces professions présentent un potentiel plus grand que celui d'autres professions, comme les agriculteurs.

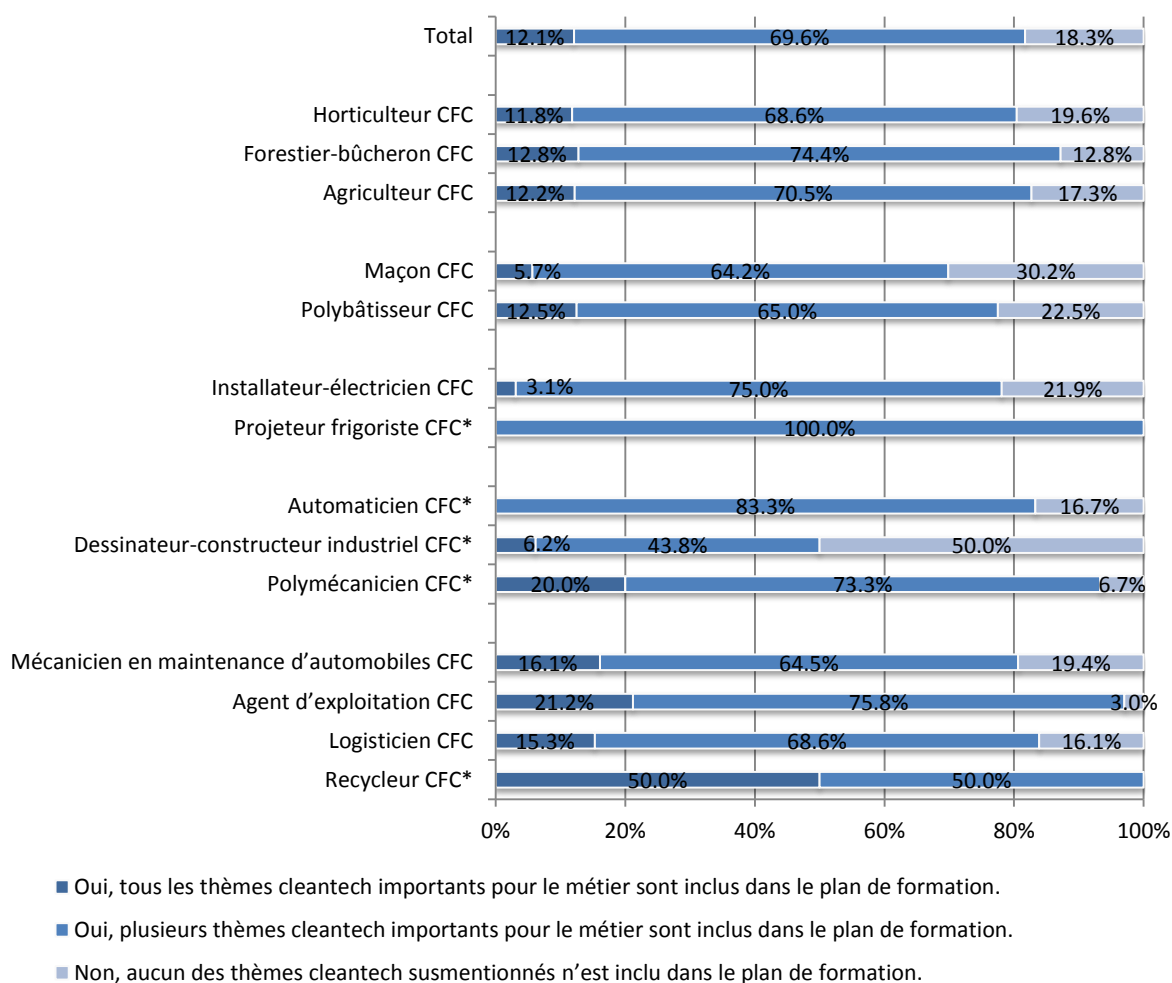


Figure 28 Appréciation de la présence des thèmes cleantech dans le plan de formation



Les entreprises qui utilisent justement des technologies et procédés innovants en rapport avec les cleantech ou qui vendent des produits nouveaux ont besoin de spécialistes qui disposent de connaissances et aptitudes dans le domaine. Il a ainsi été demandé aux entreprises si des objectifs évaluateurs relatifs aux cleantech apparaissant dans le plan de formation suffisent à répondre aux exigences du marché du travail.

Une petite moitié des personnes interrogées est d'avis que les contenus des plans de formation suffisent entièrement; presque autant pense qu'ils ne satisfont qu'en partie, tandis que seule une minorité considère que les contenus existants sont insuffisants. La part de réponses négatives chez les installateurs-électriciens est étonnamment élevée: un cinquième des entreprises interrogées est d'avis que des contenus complémentaires devraient être intégrés dans les plans de formation afin de satisfaire aux exigences du marché du travail. Une analyse plus détaillée montre que dans ce cas, il s'agit principalement de moyennes et grandes entreprises formatrices.

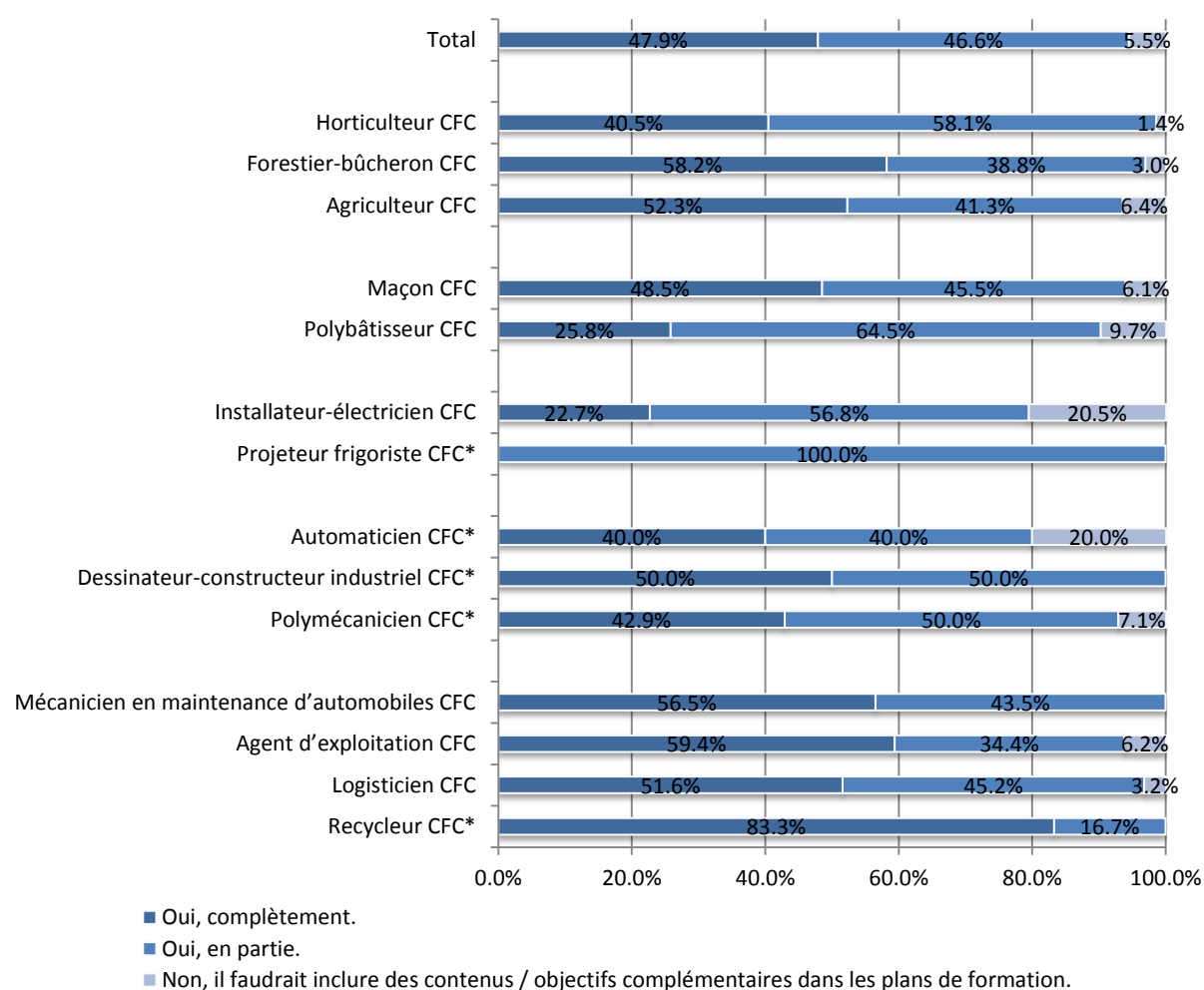


Figure 29 Evaluation de l'orientation vers le marché du travail des contenus cleantech du plan de formation

#### 4.5. Mise en œuvre des plans de formation sur les lieux de formation

##### Point de vue des Ortra

Concernant la mise en œuvre des plans de formation sur les lieux de formation, les personnes ont été interrogées sur la question suivante: les entreprises formatrices peuvent-elles transmettre des objectifs évaluateurs relatifs aux cleantech, et les écoles professionnelles et les cours interentreprises peuvent-ils

enseigner les connaissances de base nécessaires et les aspects spécifiques à l'environnement? Les réponses obtenues montrent que la majorité des objectifs de formation sont transmis et que, pour cela, le comportement de l'entreprise et du formateur compte énormément. Il a été relevé à plusieurs reprises que les cours interentreprises sont spécialement indiqués pour traiter des thèmes relatifs aux cleantech.

- «Les objectifs de formation cleantech peuvent être mis en œuvre conformément au plan de formation. Un quart des contenus de la formation en cours interentreprises concernent des thèmes cleantech.» AgriAliForm (agriculteur/agricultrice CFC)
- «Les objectifs sont valables pour les trois lieux de formation; cela signifie que les thèmes cleantech sont enseignés partout. D'ailleurs, un cours interentreprises porte spécialement sur les installations solaires.» Association Polybat (polybâtitseur/polybâtitseuse CFC)
- «Durant le processus de réforme, nous avons dû rassurer de nombreux membres qui ne pouvaient pas former les apprentis sur les thèmes cleantech. C'est pour cette raison que nous avons mis l'accent sur les écoles professionnelles et les cours interentreprises. Le nombre de jours de cours interentreprises a fortement augmenté: ils sont spécialement axés sur les thèmes cleantech.» Holzbau Schweiz (charpentier/charpentière CFC)
- «Il est essentiel que les thèmes cleantech soient enseignés sur tous les lieux de formation pour que les apprentis puissent saisir les liens et les interdépendances.» SSE, Société Suisse des Entrepreneurs (maçon/maçonne CFC)
- «Nous vérifions si toutes les entreprises sont en mesure de former les apprentis aux aspects cleantech. Si ce n'est pas le cas, nous confions les personnes en formation à d'autres entreprises.» Association suisse des agents d'exploitation, *Schweizerischer Fachverband Betriebsunterhalt* (agent/agent(e) d'exploitation CFC)

### Point de vue des entreprises

D'après les informations fournies par une grande majorité des entreprises, les contenus relatifs aux cleantech qui apparaissent dans les plans de formation semblent plus ou moins suffire aux exigences du marché du travail. La forte spécialisation dans certaines branches pourrait toutefois entraîner le problème inverse, à savoir que des objectifs de formation spécifiquement liés aux cleantech pourraient ne pas être enseignés dans des entreprises d'orientation plutôt conventionnelle. Les données que nous avons récoltées confirment partiellement cette hypothèse. Seul un tiers environ de toutes les entreprises formatrices interrogées est en mesure de transmettre l'intégralité des objectifs relatifs aux cleantech. Un peu plus de la moitié ne peut les enseigner qu'en partie, et une petite part des entreprises (6 %) ne peut pas les enseigner du tout.

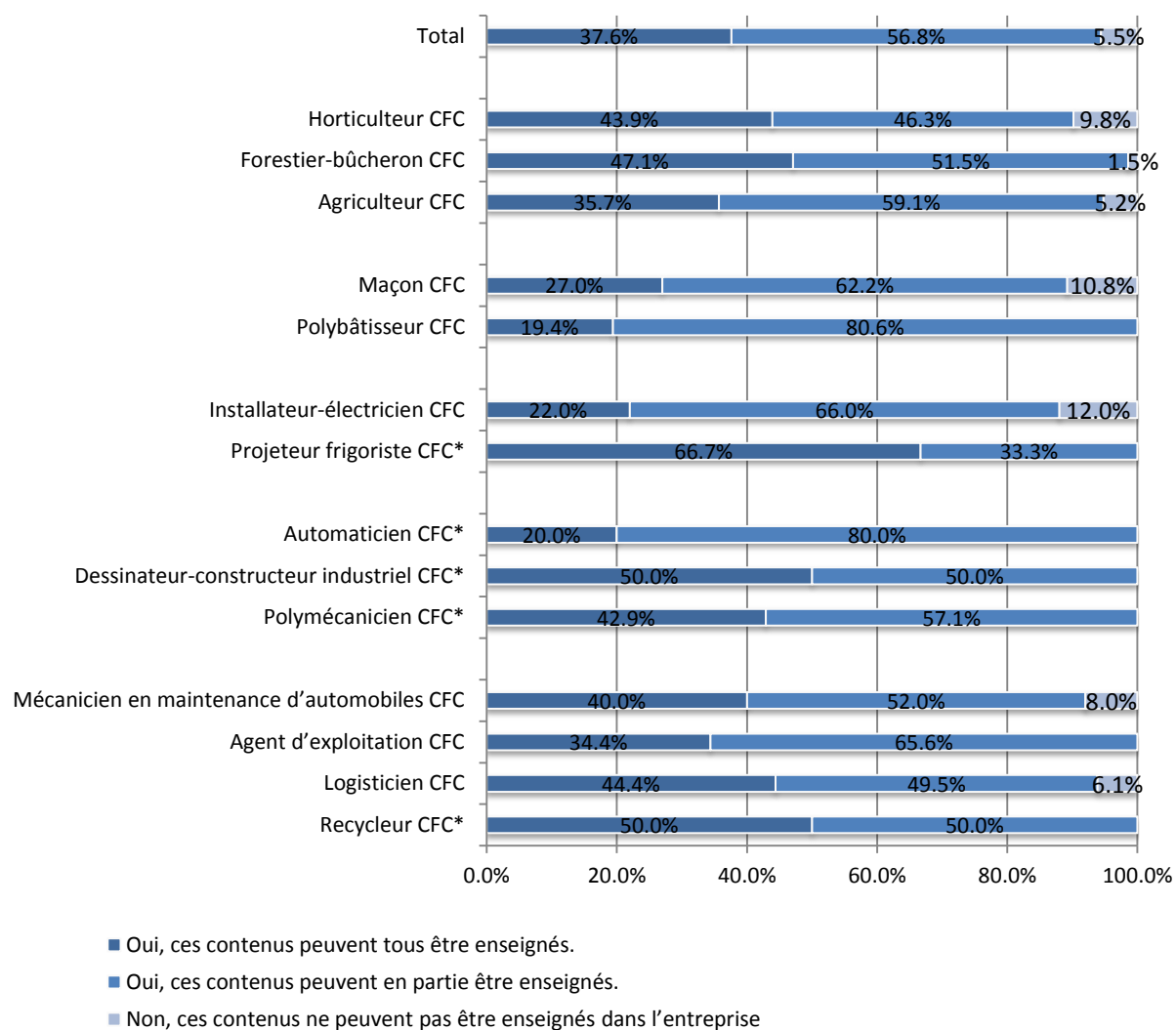


Figure 30 Enseignement des contenus cleantech dans l'entreprise

La taille des entreprises formatrices a une influence certaine sur la possibilité d'enseignement des contenus cleantech. Dans les grandes entreprises de 250 collaborateurs et plus, la moitié des responsables de formation interrogés indique que les contenus relatifs aux cleantech peuvent être entièrement enseignés. Cet effet est indépendant de la profession<sup>24</sup>.

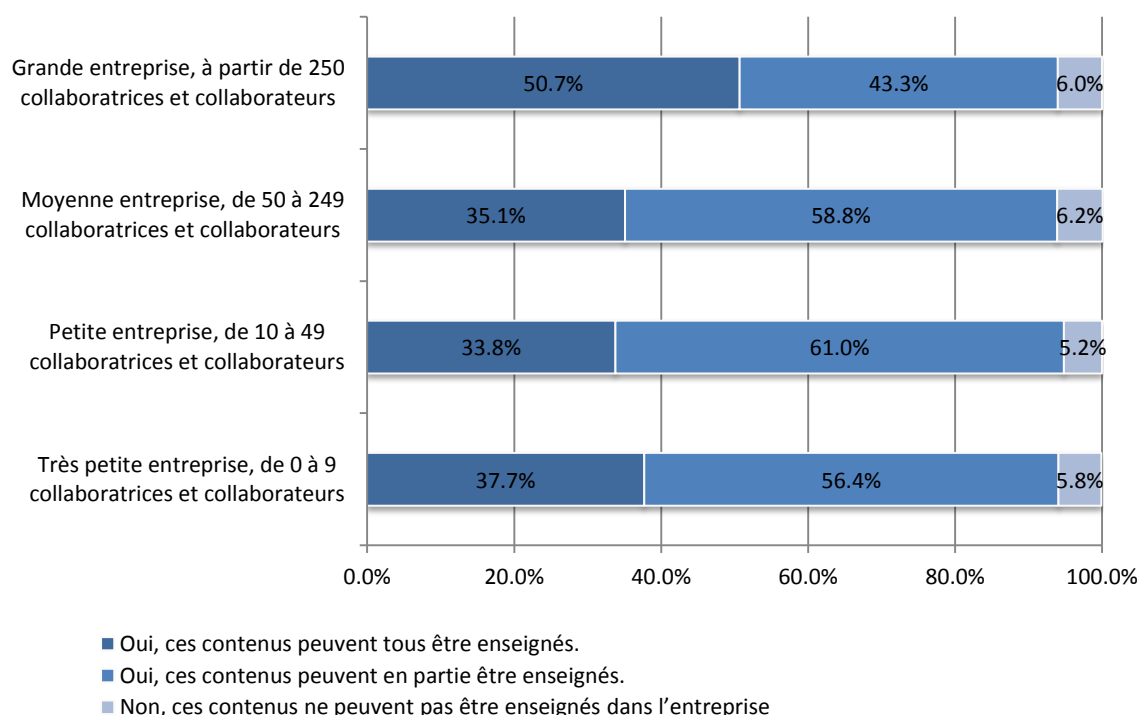


Figure 31 Enseignement des contenus cleantech d'après la taille de l'entreprise

Pour quelles raisons les contenus cleantech (ou certains contenus) ne peuvent-ils pas être enseignés dans les entreprises? Deux tiers des personnes interrogées indiquent que leur entreprise est trop peu spécialisée, c'est-à-dire que les activités relatives aux cleantech (ou les aspects relatifs aux cleantech) ne sont pas effectuées dans l'entreprise. Un tiers des personnes interrogées est d'avis que les contenus sont trop spécifiques ou peu importants pour l'entreprise. Le niveau d'exigence semble jouer un rôle subsidiaire: seul un petit pourcentage (15,8 %) donne comme raison que des contenus précis ne peuvent pas être enseignés.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que l'évolution vers «plus de cleantech» apparaît dans une certaine mesure déjà dans les plans de formation, mais pas chez la majorité des entreprises. En moyenne, cette raison est davantage évoquée par les professions suivantes: agriculteur, polybâtitseur, projeteur frigoriste, dessinateur-constructeur industriel, agent d'exploitation, logisticien et recycleur.

<sup>24</sup> Ce résultat est confirmé dans le cadre d'une régression multiple.

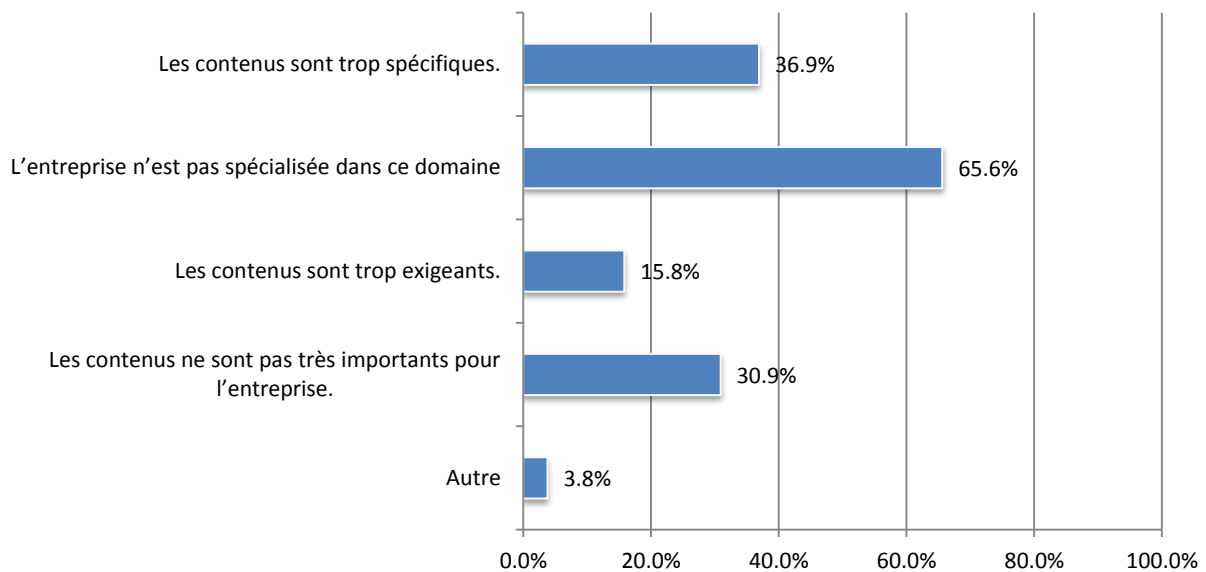
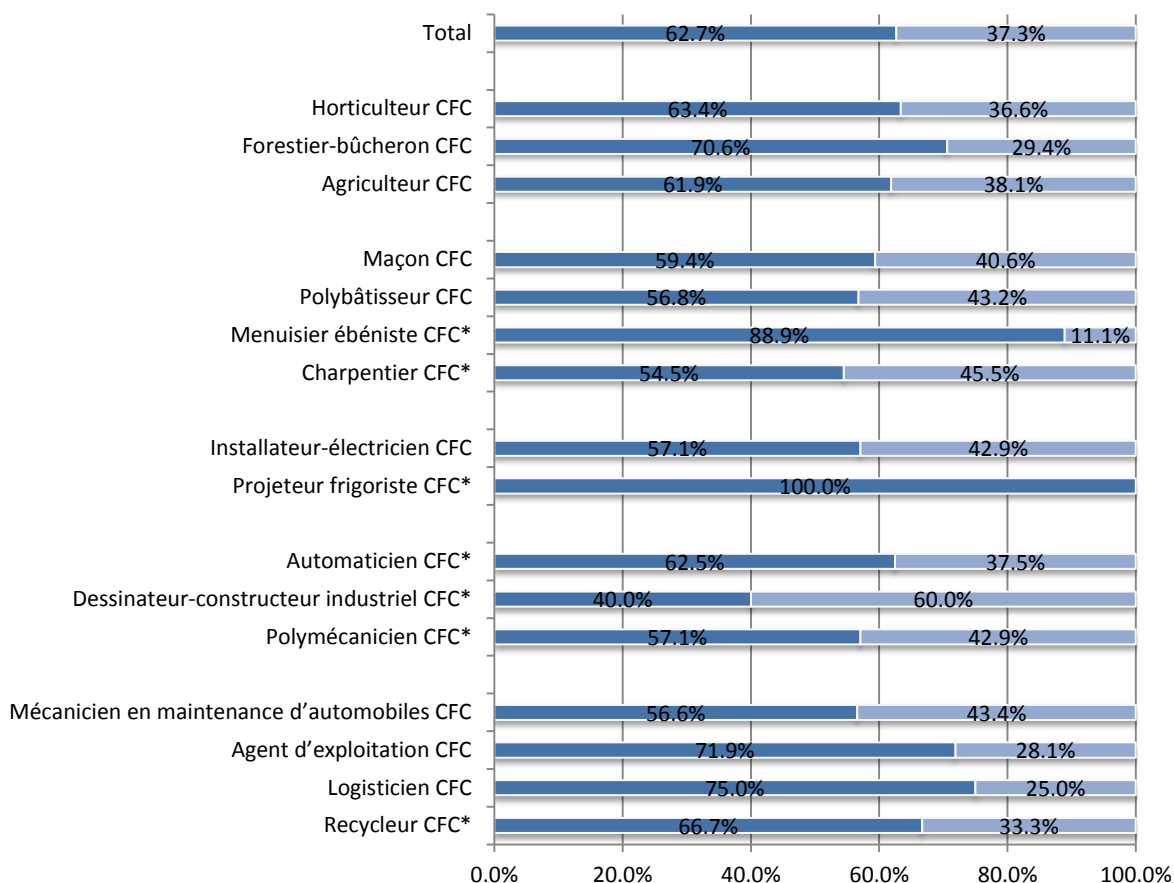


Figure 32 Raisons pour lesquelles les contenus cleantech ne sont pas enseignés dans l'entreprise

Les responsables de la formation professionnelle jouent un rôle central dans la transmission de compétences cleantech. Dans ce contexte, il faut séparer deux aspects: le «comportement» et les connaissances techniques. Les représentants des associations professionnelles estiment tous que le comportement des responsables de la formation est une condition déterminante et que ces derniers doivent disposer de connaissances techniques actuelles.

Comment les personnes interrogées évaluent-elles le niveau technique de compétences cleantech dans leur entreprise? D'après notre questionnaire en ligne, les connaissances techniques semblent être à jour dans la grande majorité des entreprises: plus de 60 % des personnes interrogées pensent que les formateurs de leur entreprise disposent de compétences cleantech suffisantes. Le besoin en formation continue est jugé particulièrement faible par les entreprises forestières, les garages automobiles et les agents d'exploitation.



- Les formatrices et formateurs disposent des compétences nécessaires.
- Les formatrices et formateurs ont besoin de suivre une formation continue.

Figure 33 Estimation du besoin en formation continue des formateurs

#### 4.6. Modules de formation visant à promouvoir les compétences cleantech

##### Point de vue des Ortra

Quelle est la meilleure façon de promouvoir les compétences cleantech? Certains lieux de formation devraient-ils y participer plus activement? Les personnes interrogées sont plutôt restées sur la retenue dans leurs réponses. Elles ont indiqué que tous les lieux de formation participent et que l'introduction de nouveaux modules s'avérerait assez compliquée en raison, principalement, de plans de formation déjà très exigeants. Cependant, quelques personnes ont fait des propositions pour mieux transmettre, et de manière ciblée, le savoir-faire cleantech.

- «Les cours interentreprises peuvent jouer un rôle important pour le transfert d'innovations dans le domaine cleantech et par là permettre aux entreprises de travailler avec la technique la plus récente. En outre, des ateliers s'adressant à toute la branche pourraient être organisés, par exemple pour faire connaître de nouvelles installations. Ou une hotline pour le transfert de technologie pourrait être mise sur pied et soutenue grâce au savoir-faire cleantech des entreprises.» ASF, Association suisse du froid (projeteur/projeteuse frigoriste CFC)
- «Depuis la réforme, des manifestations axées sur le partage d'expériences (entre les écoles) sont organisées sur le thème cleantech.» USIE, Union suisse des installateurs-électriciens (installateur-électricien/installatrice-électricienne CFC)

- «L'ancien règlement prévoyait déjà une semaine consacrée à l'écologie pendant une semaine, des thèmes écologiques sont abordés dans l'école professionnelle et des excursions sont organisées. Les expériences qui en résultent sont excellentes.» JardinSuisse (horticulteur/horticultrice CFC)

### Point de vue des entreprises

Dans le questionnaire en ligne, les entreprises formatrices pouvaient prendre position sur chaque lieu de formation et sur les modules associant plusieurs lieux de formation. De nombreux formateurs montrent une certaine réserve face au problème le plus fréquemment évoqué, à savoir que les plans de formation de presque toutes les professions seraient déjà «surchargés». L'importance de l'encouragement des compétences cleantech dans l'enseignement de la culture générale et l'enseignement des connaissances professionnelles ou dans les projets associant plusieurs lieux de formation est attestée par le fait que plus de la moitié des personnes interrogées est tout à fait d'accord ou en grande partie d'accord avec la problématique. Ces dernières se montrent sceptiques quant à l'idée de recourir plus fréquemment aux réseaux d'entreprises formatrices afin de mieux encourager les compétences cleantech.

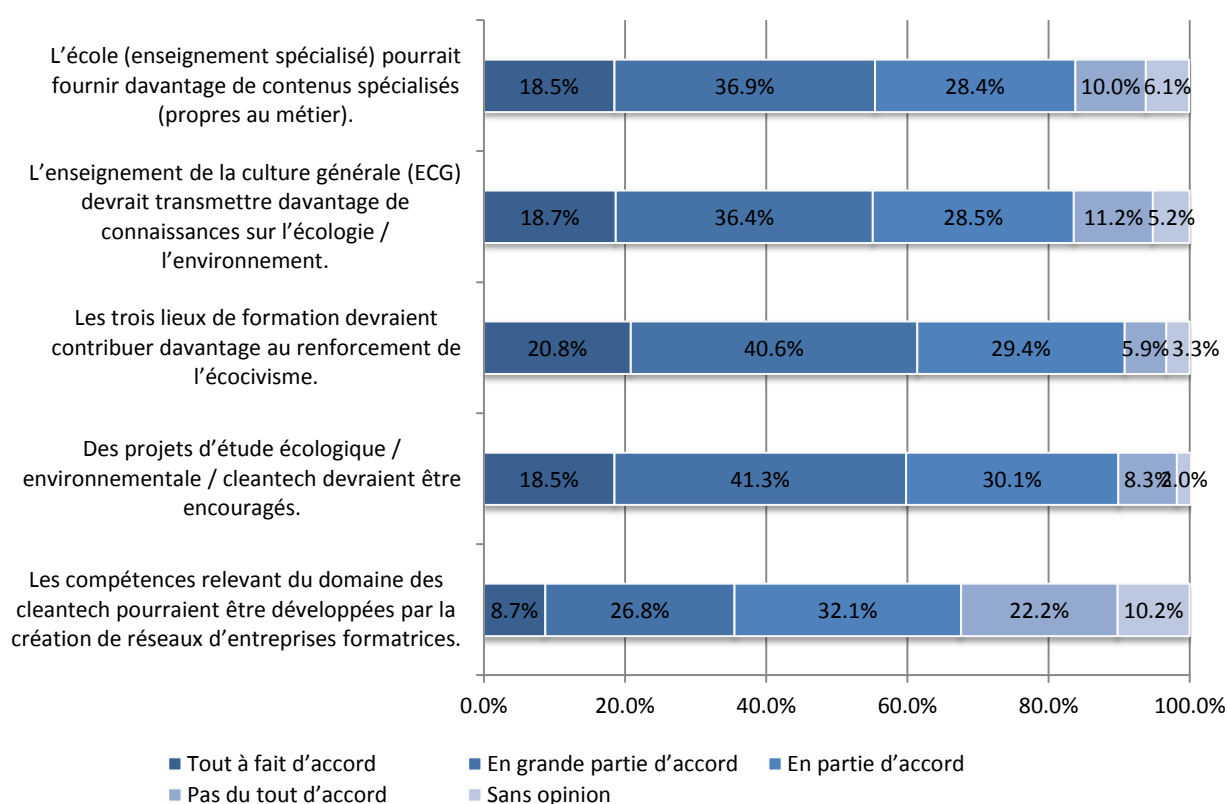


Figure 34 Avis des entreprises sur différents modules de formation

## 4.7. Besoins et mesures

### Point de vue des Ortra

A la fin de l'interview, les représentants des Ortra ont répondu à la question suivante: quels besoins et mesures dans le domaine cleantech considérez-vous comme importants pour votre branche? Les mesures de soutien financier, les campagnes de sensibilisation et d'information, la formation des formateurs et l'intégration des cleantech dans le matériel d'enseignement ont été principalement évoqués. Voici quelques exemples:

- «La branche doit être convaincue de la nécessité des cleantech. Pour cela, des formations, des séances d'information ou des séminaires d'une demi-journée dans le domaine cleantech seraient nécessaires.» Holzbau Schweiz (charpentier/charpentière CFC)
- «Les aspects cleantech devraient être traités dans les cours pour formateurs.» AgriAliForm (agriculteur/agricultrice CFC)
- «La thématique cleantech devrait être intégrée aux nouveaux moyens d'enseignement, ou à ceux existants.» Swissmem (dessinateur-constructeur industriel/dessinatrice-constructrice industrielle CFC, automaticien/automaticienne CFC, polymécanicien/polymécanicienne CFC)
- «Des cadres dirigeants bien formés doivent servir d'exemple dans le domaine des contenus et compétences cleantech.» SSE, Société Suisse des Entrepreneurs (maçon/maçonne CFC)

### Point de vue des entreprises

L'avis des entreprises a aussi été sollicité afin de savoir si des mesures de soutien de la part de la Confédération ou des cantons étaient nécessaires pour promouvoir les compétences cleantech dans la formation professionnelle initiale. Moins de la moitié des personnes interrogées ont répondu par l'affirmative. Etayés par quelques commentaires des représentants des Ortra, ces résultats peuvent être interprétés comme suit: les cleantech ne sont pas considérées comme un «problème» prioritaire nécessitant une réglementation extérieure. Ce sont plutôt les nouveaux débouchés qui donnent aux entreprises les impulsions nécessaires aux ajustements requis. Les besoins évoqués de manière détaillée s'orientent aussi plutôt vers des mesures de soutien «légères» de la part des pouvoirs publics, comme des campagnes d'information et de sensibilisation, un soutien financier aux projets et aux supports d'apprentissage ou la poursuite de l'encouragement de modules de formation adéquats.

### 4.8. Résumé

- Le terme cleantech est peu connu des entreprises interrogées, mais les entreprises ayant des activités ou des domaines thématiques en rapport avec les cleantech sont néanmoins conscientes de cet aspect.
- Toutes les Ortra et 96 % des personnes interrogées estiment que les cleantech joueront un rôle important voire très important pour leur branche à l'avenir.
- Les cleantech sont aussi considérées comme très importantes pour la formation professionnelle initiale, mais dans un concept de formation tout au long de la vie: les contenus doivent être intégrés de façon appropriée au niveau, de la scolarité obligatoire à la formation professionnelle supérieure.
- Le domaine cleantech «efficacité des ressources et des matériaux» est très clairement considéré comme le plus important.
- Les autres domaines cleantech significatifs du point de vue des personnes interrogées sont les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et les matériaux renouvelables. Selon l'analyse des plans de formation, ces domaines cleantech présentent en effet un gros potentiel.
- Dans la plupart des professions, les thèmes cleantech ont été discutés dans le cadre des processus de réforme, même si c'était avec d'autres termes. Du point de vue des entreprises et des Ortra, les compétences cleantech contenues dans les plans de formation sont plus ou moins suffisantes pour satisfaire aux exigences du marché du travail: une petite moitié des personnes interrogées est d'avis que les contenus des plans de formation suffisent entièrement, tandis que l'autre moitié indique qu'ils ne satisfont qu'en partie aux exigences du marché du travail.
- Sur la base de l'enquête, on constate que les contenus de formation en rapport avec les cleantech ne peuvent pas être transmis dans toutes les entreprises. Un tiers seulement des entreprises sont en mesure d'enseigner dans leur intégralité les contenus cleantech du plan de formation et 57 % des entreprises ne peuvent le faire que partiellement en raison, principalement, d'un manque de spécialisation.
- Tous les lieux de formation jouent un rôle important dans l'encouragement des compétences cleantech. Etant donné le problème évoqué à diverses occasions, à savoir que les plans de formation sont



déjà «surchargés», une certaine retenue est manifestée quant à l'intégration de contenus supplémentaires. Malgré tout, une majorité des entreprises interrogées approuve dans le fond la déclaration selon laquelle il reviendrait aux écoles (enseignement de la culture générale et enseignement des connaissances professionnelles) de transmettre des savoirs supplémentaires. Du point de vue des représentants des Ortra, les cours interentreprises seraient les mieux placés pour occuper une position centrale en matière de transfert d'innovations dans le domaine des cleantech.

- Des modules de formation particuliers visant à encourager les compétences cleantech existent déjà dans quelques professions et donnent des résultats positifs (par exemple la semaine consacrée à l'écologie pour les jardiniers ou la salle dédiée à l'environnement pour les maçons). Plus de la moitié des entreprises interrogées sont entièrement ou largement favorables à l'encouragement de travaux axés sur des projets.
- Selon les Ortra, une demande de produits, de prestations et de processus cleantech induite par les marchés a une forte influence sur la formation.
- Les mesures de soutien que les participants à l'étude souhaitent voir assumées par les pouvoirs publics sont des campagnes d'information et de sensibilisation, un soutien financier aux projets et au matériel d'apprentissage et aux supports d'enseignement ou la poursuite de l'encouragement de modules de formation adéquats.

## 5. Conclusions

Le Masterplan Cleantech de la Confédération voit dans une main-d'œuvre qualifiée la condition de base favorisant l'innovation et le succès économique. Lancée sous l'impulsion du postulat déposé par le conseiller national Felix Müri «Masterplan Cleantech. Et la formation professionnelle ?», la présente étude a été mandatée par l'office compétent, l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT). Elle a été menée d'avril à fin novembre 2012 sous l'égide de l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), en collaboration avec le Centre de formation WWF et le bureau d'ingénieurs-conseils Planair SA.

L'étude vérifie en premier lieu si les conditions requises pour l'acquisition des compétences exigées dans le domaine des technologies propres, des services et des processus de fabrication sont présentes dans les filières de la formation professionnelle initiale. Elle vise également l'élaboration d'une définition du terme cleantech dans la formation professionnelle initiale, l'approfondissement de l'analyse pour une sélection de professions ainsi que la préparation de bases pour le développement des plans de formation.

Différentes méthodes ont été utilisées pour répondre aux problématiques: l'analyse de 217 plans de formation fournit, pour chaque profession, des informations sur les contenus cleantech déjà intégrés et sur ceux qui peuvent encore l'être potentiellement. Des entretiens menés avec des représentants des Ortra des professions sélectionnées ainsi qu'une enquête en ligne auprès de 728 entreprises donnent une image détaillée de l'importance et de la réalisation des objectifs de formation liés aux cleantech. Des ateliers d'experts auxquels ont participé des représentants des différentes branches ainsi que de l'administration et des organisations intéressées assurent une discussion reposant sur une large assise ainsi qu'une validation des résultats.

Avec la présente étude, la thématique des cleantech dans la formation professionnelle initiale a été pour la première fois analysée de manière approfondie. Dans ce contexte, il était nécessaire d'élaborer les définitions requises et notamment de concrétiser le contenu du terme «cleantech» pour la formation professionnelle initiale. L'étude revêt un certain caractère exploratoire: elle présente des premiers résultats et interprétations dans un environnement complexe et se développant très rapidement.

Les principaux résultats sont à nouveau résumés ci-après.

### **Cleantech – un nouveau terme**

Le Masterplan Cleantech a posé une définition interdisciplinaire du terme «cleantech»: les cleantech englobent non seulement toutes les technologies, les processus de fabrication et les services qui contribuent à protéger et à préserver les ressources, mais aussi toutes les étapes de la chaîne de création de valeur.

Sur la base des nombreux entretiens que nous avons eus avec les experts et les représentants des Ortra, nous constatons que la formation professionnelle initiale intègre depuis quelques temps déjà des activités, des demandes et des aspects spécifiques qui sont consacrés aux thématiques du développement durable, de l'efficacité des ressources ou de la protection de l'environnement. La vaste définition du terme cleantech, son potentiel économique et d'innovation ainsi que sa signification politique sont toutefois nouveaux pour de nombreux acteurs de la formation professionnelle initiale. Seul un dixième environ des entreprises interrogées connaissent bien ce terme. On peut partir du principe que le terme cleantech va gagner en signification et en popularité grâce à la mise en œuvre du Masterplan Cleantech et aux développements dans ce domaine.

### **Cleantech – plus qu'un simple savoir «propre»**

De par son caractère interdisciplinaire, le terme cleantech ne renferme pas uniquement l'idée de «technologies propres». Une définition plus précise, tenant compte de ce vaste champ d'applications, a été développée pour la formation professionnelle initiale:

**Les cleantech dans la formation professionnelle initiale englobent aussi bien des compétences spécifiques à une profession que des compétences transversales. Celles-ci contiennent toutes les connaissances, toutes les capacités et tous les comportements significatifs pour le développement cleantech visé, en particulier dans le domaine «efficacité des ressources et énergies renouvelables».**

L'assimilation de compétences cleantech favorise, chez les personnes en formation, une prise de conscience de l'épuisement des ressources naturelles. Fortes de ces compétences, les personnes en formation exécutent leurs tâches dans une perspective de développement durable et de gestion respectueuse des ressources et ce, de la prise en compte du problème jusqu'à la mise en œuvre en passant par la planification et la recherche de solutions. Elles deviennent, à côté des autres acteurs de la formation professionnelle, coresponsables d'un développement durable<sup>25</sup>.

Cette définition souligne le fait qu'outre les contenus spécifiques, une prise de conscience et un comportement adéquat sont également centraux et qu'ils doivent dépasser le cadre de l'activité spécifique à la profession. Dès lors, il est important aussi dans des professions moins proches des cleantech (par ex. coiffeur CFC ou employé de commerce CFC) de comprendre des liens écologiques et de renforcer par ce biais la compréhension des processus et comportements respectueux de l'environnement.

### **33 thèmes cleantech et 10 catégories cleantech – une nouvelle dimension pour la formation professionnelle initiale**

Afin de rendre les cleantech concrètes dans la formation professionnelle initiale, 33 thèmes ont été définis sur la base des 10 domaines cleantech du masterplan. Chaque profession s'est ensuite vue attribuer un ensemble de thèmes importants, qui représentent ainsi la «situation visée» en matière de cleantech. Les 225 professions évaluées ont été réparties en dix catégories, la catégorie 10 regroupant les professions les plus proches des cleantech et la catégorie 1, les plus éloignées<sup>26</sup>. Cette structure donne une nouvelle dimension à la formation professionnelle initiale; les domaines de formation sont recoupés.

### **Les cleantech sont arrivées dans les plans de formation de la formation professionnelle initiale**

Le terme cleantech est nouveau pour nombre d'acteurs de la formation professionnelle initiale et n'a pas été beaucoup utilisé dans le cadre des processus de réforme. Pourtant, notre étude atteste que de nombreux thèmes cleantech ont déjà été intégrés dans les 217 plans de formation examinés. Plus des deux tiers des professions ont intégré des compétences spécifiques à leur domaine ou des compétences transversales, par exemple sous la forme de compétences méthodologiques, sociales et personnelles. Toutefois, la quantité et la qualité de ces contenus varient fortement, non seulement entre les professions proches et éloignées des cleantech, mais aussi à l'intérieur des catégories où elles sont réparties.

### **Tri des déchets et dispositions environnementales des entreprises – des thèmes centraux**

Il ressort de l'analyse détaillée des 217 plans de formation que le thème cleantech «tri des déchets et processus de recyclage» (dans le domaine cleantech «efficacité des ressources et des matériaux») est considéré comme important dans toutes les branches et qu'il apparaît en conséquence dans les plans de formation. Trois professions sur quatre ont intégré ce thème dans le plan de formation sous la forme d'un ou plusieurs objectifs de formation. Par ailleurs, une grande importance est également accordée au respect des directives de l'entreprise en matière d'environnement (70 % des plans de formation comportent cette thématique).

<sup>25</sup> Pour la définition intégrale, cf. chap. 2.1.

<sup>26</sup> Cette catégorisation ne fournit aucune indication sur les contenus cleantech effectivement transmis au sein des différentes professions.

## Cleantech spécifiques à la profession – un potentiel variable

L'étude ne s'est pas limitée à l'analyse de la situation actuelle dans chaque profession, mais a également mis en évidence les lacunes. Ces dernières représentent un potentiel qui devrait être intégré dans les plans de formation sous la forme de thèmes supplémentaires dans le cadre du développement de la profession. Ce potentiel est plus ou moins élevé selon les professions. Dans plus de la moitié des professions (60 %), il est possible de prendre en compte le thème de la valorisation des déchets en plus de celui du tri des déchets (domaine cleantech «efficacité des ressources et des matériaux»): un aspect qui va gagner en importance avec la nouvelle politique énergétique. Les domaines cleantech «énergies renouvelables», «efficacité énergétique» et «matériaux renouvelables» présentent un potentiel important: il est deux à trois fois plus élevé dans les professions proches des cleantech (catégories 8 à 10) que dans les autres professions.

## Le marché en tant que moteur – autant de compétences cleantech que nécessaire

Plusieurs études font état du fort potentiel de développement des cleantech<sup>27</sup> et des nombreuses opportunités qui en découlent en matière d'innovation, de croissance, de rentabilité, d'avantages compétitifs et de main-d'œuvre. Selon le Masterplan Cleantech, la main-d'œuvre doit suivre des formations en matière de cleantech afin de pouvoir réagir de manière proactive aux développements et en vue des mesures de formation avancées dans d'autres pays. Sur la base de nos entretiens, nous avons constaté que les associations professionnelles et les entreprises sont très conscientes de ces développements: elles estiment que les cleantech joueront un rôle important, voire très important, pour leur branche à l'avenir.

Les résultats de l'enquête indiquent que les entreprises interrogées ne partagent pas toutes le même avis quant à savoir si les compétences cleantech contenues dans les plans de formation répondent aux exigences du marché du travail: une petite moitié est d'avis que les contenus des plans de formation suffisent entièrement, tandis que l'autre moitié indique qu'ils ne satisfont qu'en partie. Cette dissonance pour être liée au fait que les entreprises ont un degré de spécialisation différent: pour les unes, les cleantech constituent une stratégie, pour les autres, ce n'est qu'un thème en marge de leurs activités. Toutes les entreprises n'ont pas (aujourd'hui) la possibilité de transmettre des contenus cleantech dans leur intégralité.

Il n'existe pas encore de mécanisme au niveau systémique permettant de garantir une intégration complète des compétences liées aux cleantech dans les plans de formation et les ordonnances sur la formation professionnelle initiale. Ce sont les associations professionnelles qui décideront si et quels thèmes cleantech seront à l'avenir intégrés dans les plans de formation, et donc dans les formations proprement dites. Les associations professionnelles interrogées ont attiré l'attention sur les difficultés de la mise en place de compétences supplémentaires en raison de la surcharge de certains plans de formation à la suite des réformes passées. Malgré cette prudence, elles sont d'avis qu'il ne faut pas rater le train en matière de développements cleantech. Un des principaux défis consistera à encourager autant de compétences cleantech que nécessaire à l'avenir sur le marché du travail.

## Les cours interentreprises et modules de formation spéciaux en tant qu'opportunité

Les trois lieux de formation jouent un rôle important dans l'encouragement des compétences cleantech. Plus de la moitié des entreprises interrogées approuve la déclaration selon laquelle il reviendrait à

<sup>27</sup> Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie/Ernst Basler + Partner AG/Nowak Energie & Technologie AG. Cleantech Suisse. Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz. Octobre 2009. Dans: [http://www.evd.admin.ch/themen/00533/01347/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdYR4gGym162epYbg2c\\_JjKbNoKS6A--](http://www.evd.admin.ch/themen/00533/01347/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdYR4gGym162epYbg2c_JjKbNoKS6A--), (13.11.2012), pp. 1-2. Berger, R.: Strategy Consultants. Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen. Studie Umwelt, Innovation, Beschäftigung. Novembre 2007. Dans: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3337.pdf>, (13.11.2012).

l'école de transmettre des savoirs supplémentaires par le biais de l'enseignement des connaissances professionnelles et de la culture générale. Du point de vue des représentants des Ortra, les cours interentreprises occupent une position centrale en matière de transfert d'innovations dans le domaine des cleantech et devraient être développés dans cette optique.

Des modules de formation particuliers visant à encourager les compétences cleantech existent déjà dans quelques professions et donnent des résultats positifs (par exemple la semaine consacrée à l'écologie pour les horticulteurs CFC, la salle dédiée à l'environnement pour les maçons CFC ou encore les projets associant plusieurs lieux de formation pour les laborantins CFC). De tels modules pourraient être exploités sans surcharger les plans d'études afin d'amener les personnes en formation à réfléchir de manière créative et innovante aux défis que pose une économie verte.

### **Les responsables de la formation professionnelle, l'entreprise et la société en tant que modèles**

Le terme cleantech ne se réfère pas uniquement aux technologies, mais est également synonyme de comportement. Associée selon le domaine d'activité aux connaissances et aptitudes requises, la conscience de l'épuisement des ressources contribue à mettre en œuvre de manière effective une action qui s'inscrit dans un contexte durable. Le développement chez les personnes en formation de la conscience et de l'encouragement d'un comportement axé sur la durabilité ne peut être considéré sans le contexte social: les personnes en formation sont fortement influencées par le «vécu» des responsables de la formation professionnelle sur les lieux de formation, par la culture qui règne au sein de l'entreprise formatrice et surtout, par des normes, des états d'esprit et des comportements de la société. Ce contexte doit être pris en compte dans l'encouragement des compétences cleantech, par exemple par le biais de mesures d'information, de sensibilisation et de formation continue ciblée dans le domaine des cleantech.

## Analyse SWOT

Sur la base des conclusions ci-dessus, les résultats ont été évalués et associés à des points forts, des points faibles, des opportunités et des risques. L'analyse SWOT qui en découle présente ci-dessous, sous forme abrégée, la situation des cleantech dans la formation professionnelle initiale.

Points forts (+/++/+++)		Points faibles (-/--/---)	
++	De nombreux contenus cleantech sont déjà intégrés dans les plans de formation de la formation professionnelle initiale.	--	Certains plans de formation présentent des contenus cleantech formulés de façon très générale et qui ne sont pas non plus intégrés aux compétences professionnelles.
+	Des contenus cleantech se trouvent au niveau des compétences professionnelles ainsi que des CMSP.	--	Jusqu'à présent, les demandes en matière d'environnement venant de l'extérieur peuvent être adressées uniquement lors de la procédure de consultation.
+	En moyenne, les professions proches des cleantech comportent beaucoup de contenus cleantech.	---	Les responsables de la formation professionnelle dans les entreprises signalent parfois des lacunes dans les compétences cleantech.
++	Les processus de tri et de recyclage des déchets apparaissent dans 75 % des plans de formation.	---	Les CMSP relatives à la conscience écologique et environnementale apparaissent sous forme de texte standard stylisé, sans rapport concret avec la profession.
++	L'importance des cleantech a été reconnue par les Ortra et les entreprises.	--	D'énormes différences dans les formulations des contenus cleantech rendent les comparaisons difficiles.
		-	Le terme cleantech n'est presque pas utilisé et est parfois rejeté.
Opportunités (+/++/+++)		Risques (-/--/---)	
++	Fort potentiel dans le domaine «efficacité des ressources et des matériaux» pour presque toutes les professions.	--	Rejet des cleantech par les entreprises de crainte de devoir assumer des charges supplémentaires.
++	Potentiel important dans les domaines cleantech «énergies renouvelables», «efficacité énergétique» et «matériaux renouvelables» pour les professions proches des cleantech des catégories 8 à 10.	---	Intégration retardée des cleantech dans les filières de formation.
+++	Le modèle des compétences opérationnelles se prête très bien à l'intégration des compétences cleantech.	---	Les cleantech ne sont peut-être pas considérées comme prioritaires.
++	La croissance et la probabilité d'obtenir des retombées positives sont particulièrement élevées pour les professions proches des cleantech.	--	Les compétences cleantech enseignées ne correspondent qu'en partie aux exigences du marché du travail.
++	Les cours interentreprises pourraient fournir une contribution importante aux cleantech.	---	Absence d'une systématique permettant d'intégrer les contenus cleantech relatifs aux professions dans les filières de formation.
+++	L'école pourrait encore plus favoriser la prise de conscience cleantech.	---	Certaines entreprises ne peuvent pas enseigner toutes les compétences cleantech exigées.
+++	Sur la base de la présente étude, un concept à plusieurs étapes contenant des mesures peut être élaboré, ce qui permettrait d'accélérer fortement le développement des cleantech dans la formation professionnelle initiale.	---	Une régulation trop forte s'exprimant au travers d'une politique cleantech bien intentionnée pourrait compromettre les objectifs du Masterplan.

Tableau 5 Analyse SWOT

## 6. Recommandations des mandataires à l'intention du mandant

Sur la base des résultats des différentes phases du projet, nous émettons ci-après quelques recommandations finales. Ces recommandations concernent plusieurs niveaux et se présentent donc sous diverses formes. A un premier niveau supérieur, les recommandations portent sur les liens généraux concernant l'ensemble de la formation professionnelle initiale. Au deuxième niveau, elles sont axées sur les différents acteurs et les lieux de formation de la formation professionnelle initiale. Au troisième niveau, nous émettons des recommandations concrètes pour le développement des plans de formation.

Les recommandations ci-après s'adressent au mandant. Elles ont été validées et complétées par les participants à une conférence d'experts en comité restreint du centre de formation WWF, organisée dans le cadre de la présente étude.

### 6.1. Recommandations générales

#### **Encouragement des compétences cleantech à tous les niveaux de formation (cohérence du parcours de formation)**

L'acquisition des compétences cleantech dans la formation professionnelle initiale doit reposer sur des connaissances acquises à l'école obligatoire, notamment sur des bases dans les domaines de l'environnement, de l'écologie et du développement durable. De la même manière, les compétences cleantech acquises durant la formation professionnelle initiale constituent un cadre approprié pour la poursuite de la formation, notamment dans la formation professionnelle supérieure, une haute école spécialisée ou des programmes de formation continue.

#### **Mise en place d'une systématique pour l'intégration de thèmes transversaux dans les orfos**

Afin que des thèmes transversaux tels que les cleantech, la procédure de qualification, le dossier de formation et des prestations aient leur place dans les différentes professions, l'OFFT devrait réfléchir à la manière d'intégrer systématiquement des nouvelles connaissances et demandes importantes dans les professions. A cette fin, un concept complet devra être élaboré et présenter les différentes procédures ainsi que la manière dont les cleantech (et éventuellement d'autres thèmes transversaux) devront être intégrées dans la formation professionnelle initiale.

#### **Utilisation des synergies avec d'autres projets de formation et de formation professionnelle**

Il serait judicieux de ne pas isoler les compétences cleantech, mais de les encourager en même temps que d'autres projets importants dans le domaine de la formation, comme l'encouragement des MINT, de l'EDD, de l'entrepreneuriat et de l'augmentation de la part de femmes dans les professions techniques et artisanales. Il faudrait par ailleurs tenir compte des recoupements avec d'autres projets, tels que le projet «procédure de qualification» ou le projet «dossier de formation et des prestations».

#### **Prise en compte des développements internationaux**

Les compétences cleantech sont aussi de plus en plus thématiques dans d'autres pays et sont en partie largement encouragées par des programmes d'impulsion, également au niveau de la formation professionnelle initiale. Nous recommandons d'observer ces développements et de profiter des expériences, des idées ou des éventuelles synergies. Les plateformes d'échanges réguliers devraient être utilisées de manière ciblée.

#### **Information et sensibilisation**

Afin de pouvoir intégrer avec succès les cleantech dans la formation professionnelle initiale, les acteurs impliqués doivent être conscients qu'un développement durable est indispensable et qu'il peut être sy-



nonyme d'innovation technique et économique pour les entreprises. Une nouvelle approche ne se développe toutefois pas du jour au lendemain dans les entreprises et ne doit pas obligatoirement s'inscrire dans un contexte public et social. L'encouragement de ce développement dans le sens d'une «compréhension durable» pourrait passer selon nous par des campagnes d'information et de sensibilisation, telle que la campagne «formation professionnelle plus» menée par l'OFFT<sup>28</sup>.

## **6.2. Recommandations à l'intention des acteurs et des lieux dispensant des formations professionnelles initiales**

### **Intégration cohérente des compétences cleantech dans les documents et les instruments significatifs**

Dans le cadre de la mise en œuvre du Masterplan Cleantech, il nous semble important de continuer à intégrer les aspects cleantech dans les orfos et dans les plans de formation correspondants de la formation professionnelle initiale. Ce faisant, il faut tenir compte du potentiel plus ou moins marqué des professions, comme l'a montré la présente étude.

Il nous semble par ailleurs important que les aspects cleantech ne soient pas uniquement inscrits dans les orfos et les plans de formation, mais aussi dans d'autres documents et instruments principaux de la formation professionnelle initiale, tels que la charte sur le développement de la qualité, le manuel relatif aux ordonnances ou le guide en cours d'élaboration à l'intention des CSDPQ.

### **Soutien et accompagnement des CSDPQ dans la révision de leurs profils de profession**

Les CSDPQ des différentes professions sont responsables du développement des plans de formation et donc de l'intégration des compétences cleantech recherchées sur le marché du travail. Conformément au texte de référence orfo, l'ordonnance sur la formation et le plan de formation sont régulièrement examinés, au moins tous les cinq ans, en fonction des développements économiques, technologiques, écologiques et didactiques. Lors de tels processus de révision, il est important de conseiller et de soutenir suffisamment tôt les CSDPQ en ce qui concerne les cleantech. Les expériences faites jusqu'à présent dans le cadre des processus de réforme ont montré que les propositions de l'OFEV et de l'OFEN arrivent parfois trop tard dans le processus. C'est pourquoi il serait nécessaire de trouver une réglementation permettant de conseiller et de soutenir les CSDPQ suffisamment tôt.

Lors des interviews et de la conférence d'experts, des responsables d'Ortra nous ont signalé qu'ils seraient très intéressés par des offres de soutien et de conseil. Ils souhaiteraient notamment que les résultats de la présente étude soient exposés en fonction des professions et soient facilement accessibles. Les personnes interrogées estiment également que des exemples de bonnes pratiques issus de bons objectifs de formation, des bonnes formulations ainsi que des descriptions de compétences cleantech transversales seraient les bienvenus.

L'information, la sensibilisation et la formation continue des instituts d'accompagnement en méthodologie et pédagogie ainsi que des responsables de projet de l'OFFT sont donc des éléments centraux.

### **Mise en œuvre des compétences cleantech dans les documents subséquents**

Le plan de formation est un document qui sert de base à tous les acteurs d'une formation professionnelle initiale pour l'élaboration d'autres documents de mise en œuvre (plans d'études des écoles, dossiers de formation, directives, matériel pédagogique, etc.). Les compétences cleantech ne sont effectivement enseignées que lorsqu'elles apparaissent dans ces documents subséquents. Le degré de détail peut et doit être approfondi en conséquence dans ces documents. Tous les acteurs qui participent à leur élaboration jouent donc un rôle important dans ce contexte. Nous recommandons ici aussi une information et une sensibilisation appropriées, par exemple sous la forme de recommandations de l'OFFT/OFEV

<sup>28</sup> Lors de la conférence, la proposition a également été émise de promouvoir ensemble les professions proches des cleantech et de réunir les associations professionnelles dans le cadre du marketing sur les places d'apprentissage.



et dans les blocs thématiques relatifs aux cleantech intégrés dans la formation et dans la formation continue. Le besoin en formation continue peut être évalué et coordonné par le biais du concept d'information et de formation (CIF) dans le cadre des processus de révision ou de réforme.

### **Les cleantech dans les procédures de qualification**

Outre les documents de base déjà cités et les documents subséquents, les cleantech doivent être clairement positionnées dans la procédure de qualification de chaque profession, ce qui permet de garantir que les compétences cleantech prévues dans le plan de formation sont aussi évaluées et sanctionnées par une note. Dès lors, il faudrait aussi repenser le rôle de la formation d'expert aux examens.

### **Mise en place d'un monitoring**

Afin de pouvoir suivre l'évolution des cleantech dans la formation professionnelle initiale et d'évaluer le succès des mesures prises, il faudrait mettre sur pied un monitoring. Les indicateurs issus de la présente étude pourraient servir de base.

### **Encouragement des compétences relatives aux cleantech chez les responsables de la formation professionnelle**

L'acquisition de compétences cleantech par les personnes en formation présuppose d'encourager les compétences relatives aux cleantech chez les enseignants des écoles professionnelles, les formateurs et les responsables des cours interentreprises. Nous recommandons de gérer de manière coordonnée la formation continue des responsables de la formation professionnelle et de l'encourager à différents niveaux selon les besoins:

- dans le cadre de la formation et de la formation continue des responsables de la formation professionnelle sur les trois lieux de formation;
- dans la formation continue au sein des entreprises;
- lors de séances d'informations: présenter par exemple les cleantech dans les CSDPQ, à la conférence de mai de l'OFFT, sur la plateforme des CSDPQ (si cette dernière est mise en place).

### **Encouragement des compétences cleantech dans des projets interdisciplinaires et transdisciplinaires**

Les compétences cleantech peuvent être encouragées de manière efficace dans le cadre de projets interdisciplinaires et transdisciplinaires. Le fait de traiter le thème des cleantech de manière intensive renforce la prise de conscience dans ce domaine. Cela requiert toutefois une meilleure connexion et harmonisation entre les lieux de formation ainsi qu'entre l'ECG et l'enseignement des connaissances professionnelles. Propositions concrètes: création d'un concours «cleantech-skills» (les meilleures personnes en formation, entreprises, écoles, etc.); association des cleantech avec l'innovation, l'entrepreneuriat, etc.

### **Création de mesures incitatives pour les entreprises**

Diverses mesures incitatives seraient envisageables pour accélérer la mise en œuvre des contenus cleantech:

- Créer des mesures incitatives pour que les contenus cleantech soient intégrés dans la formation initiale (par ex. financement de jours de cours interentreprises supplémentaires au cours desquels les contenus cleantech sont transmis).
- Créer une image incitative, par exemple un «prix cleantech» pour les entreprises qui développent des approches très innovantes pour former leurs apprentis en lien avec le domaine des cleantech.

### 6.3. Recommandations pour le développement des plans de formation

Les partenaires de la formation professionnelle, en particulier les CSDPQ, ont la possibilité d'adapter leurs plans de formation dans le cadre des révisions de professions. En ce qui concerne les compétences cleantech spécifiques à une profession et celles transversales, telles qu'elles ont été présentées dans cette étude, nous recommandons de tenir compte des points ci-après lors de la révision des plans de formation:

- Concrétiser les compétences cleantech spécifiques à une profession en établissant et en citant des liens clairs avec les thèmes cleantech.
- Concrétiser les «contenus cleantech généraux» de sorte à ce qu'ils débouchent sur des actions effectives de la part des personnes en formation.
- De nombreux objectifs évaluateurs des plans de formation analysés regroupent des compétences cleantech totalement différentes («économiser l'eau, l'énergie et les matières premières» dans un objectif évaluateur, etc.). Afin de donner davantage de poids aux compétences cleantech, il serait indiqué de les présenter de manière individuelle en tant qu'objectif évaluateur.
- Fixer les compétences cleantech au niveau de l'objectif évaluateur là où elles ne sont pour l'heure que présentes au niveau de l'objectif général et de l'objectif particulier, ce qui permet de garantir que ces compétences sont effectivement enseignées et évaluées.
- Pour les objectifs relatifs aux cleantech, il convient également de coordonner avec prudence les objectifs évaluateurs des différents lieux de formation: la compréhension de base doit être transmise à l'école professionnelle, par exemple «pourquoi les contenus cleantech sont-ils importants et dans quel contexte s'inscrivent-ils ?». Dans l'entreprise, l'accent est mis sur l'application et la mise en œuvre. Dans l'idéal, le rôle des CI est de relier la théorie et la pratique et de permettre aux personnes en formation d'exercer les compétences opérationnelles que l'entreprise a le plus de difficultés à encourager.
- Les profils des professions proches des catégories cleantech devraient citer les compétences opérationnelles en termes de cleantech. La contribution de la profession à une économie verte, telle que recherchée notamment par la Confédération, est ainsi visible.
- De notre point de vue, il serait judicieux de ne pas seulement formuler séparément les compétences méthodologiques, sociales et personnelles et de les associer au niveau de l'objectif particulier (ou aux compétences opérationnelles), mais, dans la mesure du possible, de les intégrer dans les objectifs évaluateurs. Cela complique toutefois l'élaboration du plan de formation. Un aspect important concernant la précision des objectifs évaluateurs est attribué à l'utilisation des termes spécifiques corrects en lien avec les compétences cleantech. L'IFFP recommande aux organes responsables de la formation professionnelle initiale de reprendre ces termes et de les expliquer par exemple dans un glossaire en annexe du plan de formation. En vue de l'apprentissage tout au long de la vie, des possibilités de formation continue s'offrent aux formateurs, dans la mesure où ils sont en contact avec les termes cleantech et les compétences opérationnelles afférentes.

## 7. Bibliographie

Arvanitis, Spyridon; Ley, Marius Christian; Wörter, Martin (2010): «Cleantech»-Sektor: Abgrenzungen, Innovationsaktivitäten, Humankapitaleinsatz. KOF Studien, 15, Zürich.

Bättig, Michèle; Dettli, Reto; Haering, Barbara; Ott, Walter; Reinhardt, Karin (2009): Cleantech – Begriff, Entwicklung, Situation Schweiz. Kurzbericht mit Grundlagen zur Cleantech-Thematik, [http://www.econcept.ch/.../966\\_be\\_Kurzbericht\\_Cleantech\\_09\\_04\\_12.pdf](http://www.econcept.ch/.../966_be_Kurzbericht_Cleantech_09_04_12.pdf) (10.12.2012).

Bernhard, Ueli; Zurbrugg, Simon (2010): Cleantechwissen. Cleantech in der höheren Berufsbildung, <http://www.bafu.admin.ch/umweltbildung/06659/index.html?lang=de> (10.12.2012).

Breiting, Soren; Mayer, Michela; Mogensen, Finn (2005): «Critères de qualité pour les établissements scolaires éco-responsables» produit par les réseaux SEED et ENSI. <http://seed.schule.at/uploads/QC-FR.pdf> (10.12.2012).

Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) (Ed.) (2007): Manuel relatif aux ordonnances: Elaboration par étapes d'une ordonnance sur la formation professionnelle initiale. <http://www.sbfi.admin.ch/berufsbildung/01587/01595/01596/index.html?lang=fr> (23.04.2013)

Office de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) (Version du 3 octobre 2011, mise à jour en mars 2012): Masterplan Formation professionnelle. Objectifs stratégiques et financement requis, <http://www.sbfi.admin.ch/berufsbildung/01550/index.html?lang=fr> (23.04.2013).

Loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle (LFPr) (état le 1<sup>er</sup> octobre 2012). Berufsbildungsgesetz. <http://www.admin.ch/ch/f/rs/4/412.10.fr.pdf> (10.12.2012).

Council of Australian Governments (COAG) (2010): Green Skills Agreement. An Agreement between the Australian Government and the state and territory governments, [http://www.training.nsw.gov.au/forms\\_documents/industry\\_programs/workforce\\_development/greenskills/green\\_skills\\_agreement.pdf](http://www.training.nsw.gov.au/forms_documents/industry_programs/workforce_development/greenskills/green_skills_agreement.pdf) (10.12.2012).

Département fédéral de l'économie DFE; Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) (2011): Masterplan Cleantech. Une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables, <http://www.cleantech.admin.ch/cleantech/index.html?lang=fr> (23.04.2013)

Henzelmann, Torsten; Mehner, Stefanie; Zelt, Thilo (2007): Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen. Studie Umwelt, Innovation, Beschäftigung, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3337.pdf> (10.12.2012).

Rudin, Anton (2011): Actualités OFS – Statistique de la formation professionnelle initiale en 2010. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/15/22/publ.html?publicationID=4402> (10.12.2012).

Salkeld, Robert; Buser, Benjamin; Nowak, Stefan; Gutschner, Marcel (2009): Cleantech Schweiz. Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz, [http://www.wbf.admin.ch/themen/00533/01347/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDYR4gGym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--&typ](http://www.wbf.admin.ch/themen/00533/01347/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6iONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDYR4gGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--&typ) (23.04.2013).

Serafimova, Katharina (2012): Cleantech: la Suisse n'est pas assez innovante. <http://www.wwf.ch/fr/actualites/medias/?1525/Cleantech-la-Suisse-nest-pas-assez-innovante> (10.12.2012).

Strietska-Ilina, Olga; Hofmann, Christine; Durán Haro, Mercedes; Jeon, Shinyoung (2011): Skills for green jobs. A global view, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_159585.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_159585.pdf) (10.12.2012).

Zbinden-Bühler, André (Hg.) (2010): Berufe reformieren und weiterentwickeln. Ein handlungskompetenzorientierter Ansatz, hep Verlag, Bern.

### Sources internet

[www.bbt.admin.ch](http://www.bbt.admin.ch) → Thèmes → Formation professionnelle → Liste des professions

[www.cleantech.admin.ch](http://www.cleantech.admin.ch)

[www.cleantech-switzerland.com](http://www.cleantech-switzerland.com)

[www.cleantech.ch](http://www.cleantech.ch)

[www.cleantechrelations.com](http://www.cleantechrelations.com)

[www.orientation.ch](http://www.orientation.ch) → Toutes les professions → Formation professionnelle initiale, Description détaillée de tous les métiers.

[www.philiass.org](http://www.philiass.org)

[www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch) → Thèmes → Thèmes spéciaux → Responsabilité sociétale des entreprises

[www.swisscleantech.ch](http://www.swisscleantech.ch)

[www.wwf.ch](http://www.wwf.ch) → Projets & engagements → Métiers & formation → Centre de formation → Infos & conseil

## 8. Annexes

### A.1 Description détaillée des 33 thèmes cleantech pour la formation professionnelle initiale

Domaines cleantech dans le Masterplan Cleantech	Thèmes cleantech définis pour la formation professionnelle initiale	Description
<b>1. Energies renouvelables</b>	Solaire thermique	Production, installation et entretien de collecteurs solaires thermiques, principalement en vue de la production d'eau chaude dans le domaine des bâtiments.
	Solaire photovoltaïque	Production, installation et entretien de modules photovoltaïques pour la production de courant électrique.
	Biomasse, bois	Production, installation et entretien d'installations de biomasse et de biogaz.
	Géothermie et pompes à chaleur	Production, installation et entretien d'installations de géothermie (production de chaleur à partir de sources d'énergie géothermique). Cette sous-catégorie englobe les sondes géothermiques verticales et les pompes à chaleur.
	Hydraulique, éolien	Production, installation et entretien de centrales hydroélectriques et d'installations éoliennes.
<b>2. Efficacité énergétique</b>	Efficacité électrique	Mesures visant à augmenter l'efficacité énergétique qui sont ciblées sur le mode veille d'appareils (amélioration/réglage, veille, etc.), sur l'amélioration du réseau de distribution (smart grid) et sur la performance des appareils.
	Assainissement des bâtiments, efficacité thermique	Chaleur nécessaire au chauffage des bâtiments et à la production d'eau chaude dans les bâtiments. Les mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique sont principalement axées sur l'assainissement des bâtiments et l'utilisation des bâtiments (optimisation/réglage).
	Processus industriels	Les mesures visant à renforcer l'efficacité énergétique concernent la consommation énergétique générée lors des processus industriels. L'augmentation de l'efficacité est possible par exemple grâce à l'utilisation de programmes d'optimisation ou de processus de récupération de la chaleur. Les mesures consistent à réduire le besoin en chaleur pour les différents processus ainsi que la consommation d'électricité des processus industriels.
	Autres technologies liées à l'efficacité énergétique	Optimisation de l'énergie primaire grâce à des installations de couplage chaleur-force (CCF), à des piles à combustible, au chauffage à distance, etc.
<b>3. Stockage de l'énergie</b>	Stockage thermique	Accumulateurs d'eau chaude sanitaire, isolation des logements (murs épais, bonne isolation), matériaux à changement de phase (avec matériaux minéraux ou inorganiques, matériaux organiques et eutectiques).
	Stockage électrochimique	Piles et accumulateurs, condensateurs. Ce sous-domaine englobe la fabrication de composants pour le stockage électrochimique d'énergie électrique.
	Stockage chimique	Synthèse de gaz combustibles (méthane, hydrogène), biocarburants, etc.

Domaines cleantech dans le Masterplan Cleantech	Thèmes cleantech définis pour la formation professionnelle initiale	Description
	Stockage mécanique	Stockage par air comprimé, volants d'inertie, pompage (centrale hydraulique), etc.
<b>4. Matériaux renouvelables</b>	Biopolymères et autres biomatériaux	L'avantage principal des biopolymères par rapport aux polymères artificiels à base de pétrole réside dans le fait qu'ils sont fabriqués à partir de matières premières et qu'ils peuvent être intégralement décomposés à la fin de leur cycle de vie par des champignons et des bactéries. Grâce à leur bonne biodégradabilité et à leur biocompatibilité, de nombreuses possibilités d'application des polymères naturels existent dans l'industrie, notamment dans l'industrie chimique et pharmaceutique ainsi qu'en médecine.
	Matériaux de construction	Bois, glaise, brique et calcaire, isolants naturels, peintures, mortiers/crépis, colles et joints naturels, etc. Ce sous-domaine englobe toutes les professions dans lesquelles il est possible de remplacer les ressources naturelles non renouvelables (pétrole) ou les composants synthétiques dangereux pour la santé et pour l'environnement par des substances naturelles.
	Produits naturels	Par exemple pour les soins du corps et la cosmétique ainsi que pour les produits d'entretien et de nettoyage. Ce sous-domaine s'applique à toutes les professions dans lesquelles il est possible de remplacer des produits/substances d'origine naturelle, composés de ressources non renouvelables (pétrole) ou contenant des substances synthétiques dangereuses pour la santé et pour l'environnement par des produits naturels (autres que ceux cités ci-dessus).
<b>5. Efficacité des ressources et des matériaux</b>	Tri des déchets et processus de recyclage	Ce thème concerne toutes les branches: p. ex dans le domaine de la construction (matériel de chantier, granulats recyclés, etc.), de la gestion des déchets (papier, verre, PET, déchets verts, etc.) et de l'industrie (automobile et électronique, etc.)
	Utilisation efficace des matières premières dans le processus	Processus et technologies pour une réduction de la consommation des matières premières: p. ex. modules photovoltaïques fins, industrie du papier et du textile, chimie, appareils électroniques, synthétiques, etc. La gestion de l'eau ne fait pas partie de ce sous-domaine; elle est associée au domaine «Gestion durable de l'eau». Ce domaine est axé sur la réduction de la consommation de matières premières dans les processus de fabrication.
	Valorisation des déchets (dans le contexte énergétique)	Par exemple chauffage à distance, installations de couplage chaleur-force dans les usines d'incinération, production de biogaz et également optimisation des chaînes d'exploitation (ramassage et transport des déchets, etc.). L'objectif est d'évaluer le potentiel d'utilisation des déchets pour la production d'énergie.
<b>6. Gestion durable de l'eau</b>	Eaux naturelles	Modification du cycle de l'eau, des réserves d'eau, de la qualité de l'eau et des écosystèmes des cours d'eau et des lacs en raison du changement climatique, de l'utilisation de l'espace ou d'autres actions de l'homme, de la protection contre les crues, etc.
	Utilisation et approvisionnement en eau	Optimisation/réduction de la consommation d'eau des ménages privés, de l'industrie et du secteur tertiaire, infiltration, récupération des eaux de pluie, etc., approvisionnement en eau (distribution d'eau potable, systèmes d'arrosage, qualité de l'eau) et protection des eaux.
	Traitement des eaux usées	Branchements individuels, réseaux de canalisations, installations de traitement des eaux usées et rejet

Domaines cleantech dans le Masterplan Cleantech	Thèmes cleantech définis pour la formation professionnelle initiale	Description
		des eaux propres dans les cours d'eau.
<b>7. Mobilité durable</b>	Véhicules efficaces sur le plan énergétique	Développement, production, entretien/réparation de véhicules efficaces sur le plan énergétique (véhicules électriques, véhicules roulant à l'hydrogène, au gaz naturel ou aux biocarburants, et véhicules à faible consommation de carburant, véhicules à construction légère)
	Moyens de transport efficaces et logistique	Mise en place de transports de personnes et de marchandises efficaces (transports publics, concepts de transport, etc.) et gestion durable de la circulation et de la logistique.
<b>8. Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière</b>	Exploitation durable des terres	Accroissement de la productivité, augmentation de la diversité, protection contre l'érosion, etc.
	Gestion durable des ressources naturelles	Systèmes de production et de consommation agricoles et alimentaires (p. ex. agriculture biologique) et systèmes de production et d'exploitation forestière (entretien régulier des forêts, rajeunissement permanent des forêts, techniques de récolte modernes).
	Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière	Souveraineté alimentaire, autonomie énergétique, optimisation des transports, etc.
<b>9. Biotechnologies blanche, verte et jaune</b>	Biotechnologie blanche	Elle remplace des procédés industriels conventionnels par des systèmes biologiques, peu gourmands en matières premières et en énergie (domaines de la pharmacie, des bioplastiques et des biocarburants, etc.).
	Biotechnologie verte	Applications dans les domaines de l'agriculture et de la production de denrées alimentaires (processus de fermentation, culture et génétique, etc.).
	Biotechnologie jaune	Applications dans le domaine environnemental (dépollution des sols, etc.).
<b>10. Technique environnementale au sens strict du terme</b>	Technique de mesures	Energie, eau, polluants atmosphériques, etc.
	Technique des filtres	Assainissement de l'air et de l'eau, etc.
	Ecotoxicologie	Identification et évaluation de l'impact de substances chimiques sur l'environnement à l'aide de la minimisation des risques, de la dépollution des sols/de l'assainissement des sites contaminés, traitements des déchets spéciaux, assainissement des bâtiments (amiante), etc.

## A.2 Evaluation des domaines de formation selon l'importance cleantech des professions

Domaine de formation	Nombre professions	Moyenne	Maximum	Minimum	Ecart standard
212 Musique et arts du spectacle 212 Musik und darstellende Kunst	1	0.0	0.0	0.0	-
213 Techniques audiovisuelles et production média 213 Audiovisuelle Techniken und Medienproduktion	11	1.4	2.2	0.3	0.7
214 Stylisme / conception 214 Design	7	1.3	2.9	0.7	0.8
215 Artisanat 215 Kunstgewerbe	11	1.7	2.5	1.0	0.5
322 Bibliothéconomie, information, archivisme 322 Bibliothek, Informationswesen, Archiv	1	0.0	0.0	0.0	-
341 Vente en gros et au détail 341 Handel	8	1.9	4.9	0.3	1.7
346 Secrétariat et travail de bureau 346 Sekretariats- und Büroarbeit	1	0.7	0.7	0.7	-
349 Commerce et administration 349 Wirtschaft und Verwaltung - nicht zuteilbar	1	1.0	1.0	1.0	-
481 Sciences informatiques 481 Informatik	2	2.0	2.3	1.6	0.5
521 Mécanique et travail du métal 521 Maschinenbau und Metallverarbeitung	32	2.7	12.6	0.0	2.7
522 Electricité et énergie 522 Elektrizität und Energie	11	6.6	8.7	4.3	1.5
523 Electronique et automatisation 523 Elektronik und Automation	4	4.2	6.3	1.5	2.2
524 Chimie et génie des procédés 524 Chemie und Verfahrenstechnik	5	8.8	10.6	5.9	2.0
525 Véhicules à moteur, construction navale et aéronautique 525 Kraftfahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge	10	2.2	3.7	1.1	0.8
541 Traitement des produits alimentaires 541 Ernährungsgewerbe	10	2.2	3.5	0.7	0.8
542 Textile, vêtement, chaussure, cuir 542 Textilien, Kleidung, Schuhwerk, Leder	7	1.5	2.7	0.7	0.6
543 Matériaux (bois, papier, plastique, verre) 543 Werkstoffe (Holz, Papier, Kunststoff, Glas)	19	3.2	6.5	0.3	1.6
581 Architecture et urbanisme 581 Architektur und Städteplanung	2	0.7	1.3	0.0	0.9
582 Bâtiment et génie civil	35	4.6	9.5	1.8	2.2



Domaine de formation	Nombre professions	Moyenne	Maximum	Minimum	Ecart standard
582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau					
621 Production agricole et animale	9	4.5	9.1	1.0	3.5
621 Pflanzenbau und Tierzucht					
622 Horticulture	4	3.7	5.5	2.5	1.3
622 Gartenbau					
623 Sylviculture	1	7.0	7.0	7.0	-
623 Forstwirtschaft					
640 Sciences vétérinaires	1	0.0	0.0	0.0	-
640 Tiermedizin					
722 Services médicaux	4	0.3	0.3	0.3	0.0
722 Medizinische Dienste					
723 Soins infirmiers	1	0.3	0.3	0.3	-
723 Krankenpflege					
724 Etudes dentaires	2	0.7	1.0	0.3	0.5
724 Zahnmedizin					
762 Travail social et orientation	1	0.0	0.0	0.0	-
762 Sozialarbeit und Beratung					
790 Santé et travail social	1	0.3	0.3	0.3	-
790 Gesundheits- und Sozialwesen					
811 Hôtellerie et services de restauration	7	1.4	2.6	0.7	0.7
811 Gastgewerbe und Catering					
813 Sports	1	0.0	0.0	0.0	-
813 Sport					
814 Services à domicile	7	3.0	7.6	0.3	2.5
814 Hauswirtschaftliche Dienste					
815 Coiffure et soins de beauté	3	0.6	0.9	0.3	0.3
815 Friseurgewerbe und Schönheitspflege					
840 Services de transport	4	1.2	3.2	0.0	1.4
840 Verkehrsdienstleistungen					
851 Protection de l'environnement	1	11.0	11.0	11.0	-
851 Umweltschutztechnologien					

### A.3 Répartition des filières de la formation professionnelle initiale dans les catégories cleantech (1 à 10)

Cat. 10		
15005	Agriculteur CFC	Landwirt EFZ
16003	Arboriculteur CFC	Obstfachmann EFZ
16103	Viticulteur CFC	Winzer EFZ
17011	Maraîcher CFC	Gemüsegärtner EFZ
19102	Forestier-bûcheron CFC	Forstwart EFZ
37004	Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC	Chemie- und Pharmatechnologe EFZ
44725	Constructeur d'appareils industriels	Anlagen- und Apparatebauer
44726	Opérateur de machines automatisées CFC	Anlagenführer EFZ
47413	Installateur-électricien CFC	Elektroinstallateur EFZ
47604	Installateur en chauffage CFC	Heizungsinstallateur EFZ
47704	Installateur sanitaire CFC	Sanitärinstallateur EFZ
47803	Monteur frigoriste CFC	Kältesystem-Monteur EFZ
47804	Projeteur frigoriste CFC	Kältesystem-Planer EFZ
51006	Maçon CFC	Maurer EFZ
51908	Polybâtitseur CFC	Polybauer EFZ
52201	Calorifugeur-tôlier	Isolierspengler
64208	Dessinateur-constructeur industriel CFC	Konstrukteur EFZ
64616	Projeteur en technique du bâtiment chauffage CFC	Gebäudetechnikplaner Heizung EFZ
64618	Projeteur en technique du bâtiment sanitaire CFC	Gebäudetechnikplaner Sanitär EFZ
65319	Laboriste	Laborist
65321	Laborantin en physique	Physiklaborant
65324	Laborantin CFC	Laborant EFZ
95004	Agent d'exploitation CFC	Fachmann Betriebsunterhalt EFZ
95005	Recycleur CFC	Recyclist EFZ
Cat. 9		
17012	Horticulteur CFC	Gärtner EFZ
30302	Charpentier	Zimmermann
30403	Constructeur de bateaux	Bootbauer
30504	Menuisier/Ebéniste	Schreiner
38321	Agent technique des matières synthétiques CFC	Kunststofftechnologe EFZ
39507	Céramiste industriel CFC	Industriekeramiker EFZ
39801	Machiniste de cimenterie	Zementmaschinist
42003	Electroplaste CFC	Oberflächenbeschichter EFZ
45404	Ferblantier CFC	Spengler EFZ
46426	Monteur automatique CFC	Automatikmonteur EFZ
46505	Electronicien CFC	Elektroniker EFZ
47406	Electricien de réseau	Netzelektriker
47414	Electricien de montage CFC	Montage-Elektriker EFZ
47416	Automaticien CFC	Automatiker EFZ
47906	Constructeur d'installation de ventilation CFC	Lüftungsanlagenbauer EFZ
51204	Poêlier-fumiste CFC	Ofenbauer EFZ
64504	Planificateur-électricien CFC	Elektroplaner EFZ
64617	Projeteur en technique du bâtiment ventilation CFC	Gebäudetechnikplaner Lüftung EFZ
95504	Logisticien CFC	Logistiker EFZ
Cat. 8		
17016	Horticulteur AFP	Gärtner EBA
30003	Scieur de l'industrie du bois CFC	Säger Holzindustrie EFZ

30402	Agent d'entretien de bateaux	Bootfachwart
33004	Papetier CFC	Papiertechnologe EFZ
33310	Flexographe CFC	Flexodrucker EFZ
33313	Technologue en emballage CFC	Verpackungstechnologe EFZ
39905	Constructeur d'éléments en béton préfabriqués CFC	Betonwerker EFZ
40403	Vitrier CFC	Glaser EFZ
41304	Technologue de fonderie	Gusstechnologe
43907	Mécanicien d'appareils à moteur CFC	Motorgerätemechaniker EFZ
46314	Mécanicien en maintenance d'automobiles CFC	Automobil-Fachmann EFZ
47705	Aide en technique du bâtiment AFP	Haustechnikpraktiker EBA
47805	Aide-monteur frigoriste AFP	Kältemontage-Praktiker EBA
51007	Aide-maçon AFP	Baupraktiker EBA
51103	Carreleur CFC	Plattenleger EFZ
51409	Constructeur de sols industriels et de chapes CFC	Industrie- und Unterlagsbodenbauer EFZ
51411	Constructeur de routes CFC	Strassenbauer EFZ
51413	Assistant-constructeur de sols industriels et de chapes AFP	Industrie- und Unterlagsbodenbaupraktiker EBA
51706	Poseur de sol parquet CFC	Boden-Parkettleger EFZ
51913	Aide-polybâtitseur AFP	Polybaupraktiker EBA
53303	Vernisseur industriel CFC	Industrielackierer EFZ
79613	Gestionnaire en intendance CFC	Fachmann Hauswirtschaft EFZ
79614	Employé en intendance AFP	Hauswirtschaftspraktiker EBA
95505	Logisticien AFP	Logistiker EBA

#### Cat. 7

17204	Fleuriste CFC	Florist EFZ
21005	Meunier CFC	Müller EFZ
21414	Technologue en denrées alimentaires	Lebensmitteltechnologe
28415	Décorateur d'intérieurs	Innendekorateur
30506	Aide-menuisier AFP	Schreinerpraktiker EBA
31703	Tonnelier CFC	Küfer EFZ
38327	Praticien des matières synthétiques AFP	Kunststoffverarbeiter EBA
44504	Constructeur métallique CFC	Metallbauer EFZ
45705	Polymécanicien CFC	Polymechaniker EFZ
45716	Mécanicien de production CFC	Produktionsmechaniker EFZ
46204	Mécanicien en motocycles CFC	Motorradmechaniker EFZ
47415	Télématicien CFC	Telematiker EFZ
51005	Opérateur de sciage d'édifice CFC	Bauwerkstrenner EFZ
51407	Constructeur de voies ferrées CFC (	Gleisbauer EFZ
51408	Constructeur de fondations CFC	Grundbauer EFZ)
51410	Paveur CFC	Pflästerer EFZ
52001	Plâtrier	Gipser
52101	Plâtrier-peintre	Gipser und Maler
53001	Peintre en bâtiments	Maler
64008	Dessinateur CFC	Zeichner EFZ
73303	Conducteur de camion	Lastwagenführer
80003	Ramoneur CFC	Kaminfeger EFZ

#### Cat. 6

17205	Fleuriste AFP	Florist EBA
21104	Boulangier-pâtissier-confiseur CFC	Bäcker-Konditor-Confiseur EFZ
21604	Employé en industrie laitière AFP	Milchpraktiker EBA
21605	Technologue du lait CFC	Milchtechnologe EFZ
26308	Technologue en textile CFC	Textiltechnologe EFZ
31495	Constructeur de ski (LU)	Skibauer (LU)

34126	Technologue en impression CFC	Drucktechnologe EFZ
35311	Opérateur de médias imprimés CFC	Printmedienverarbeiter EFZ
39203	Sculpteur sur pierre CFC	Steinbildhauer EFZ
39506	Céramiste CFC	Keramiker EFZ
41300	Fondeur d'étain (ZH)	Zinngiesser (ZH)
42004	Assistant en traitement de surface AFP	Oberflächenpraktiker EBA
43905	Mécanicien en machines agricoles CFC	Landmaschinenmechaniker EFZ
43906	Mécanicien en machines de chantier CFC	Baumaschinenmechaniker EFZ
46106	Mécanicien en motocycles de petite cylindrée et cycles CFC	Kleinmotorrad- und Fahrradmechaniker EFZ
46311	Mécatronicien d'automobiles CFC	Automobil-Mechatroniker EFZ
46320	Praticien en pneumatiques AFP	Reifenpraktiker EBA
47110	Informaticien CFC	Informatiker EFZ
51104	Aide-carreleur AFP	Plattenlegerpraktiker EBA
51412	Assistant-constructeur de fondations AFP	Grundbaupraktiker EBA
51415	Assistant-constructeur de routes AFP	Strassenbaupraktiker EBA
79007	Cuisinier CFC	Koch EFZ

#### Cat. 5

15008	Agropraticien AFP	Agrarpraktiker EBA
16403	Aviculteur CFC	Geflügelfachmann EFZ
18104	Professionnel du cheval CFC	Pferdefachmann EFZ
21415	Praticien en denrées alimentaires AFP	Lebensmittelpraktiker EBA
22603	Caviste CFC	Weintechnologe EFZ
30203	Artisan du bois CFC	Holzhandwerker EFZ
30206	Praticien sur bois AFP	Holzbearbeiter EBA
30905	Mouleur CFC	Formenbauer EFZ
34709	Polygraphe CFC	Polygraf EFZ
34904	Graveur en héliogravure électronique	Tiefdruckgraveur
35316	Assistant en médias imprimés AFP	Printmedienpraktiker EBA
39204	Tailleur de pierre CFC	Steinmetz EFZ
39205	Marbrier CFC	Marmorist EFZ
39206	Marbrier du bâtiment CFC	Steinwerker EFZ
39605	Peintre verrier CFC	Glasmaler EFZ
45304	Carrossier-peintre CFC	Carrossier Lackiererei EFZ
46317	Assistant en maintenance d'automobiles AFP	Automobil-Assistent EBA
49003	Horloger dans le domaine professionnel du rhabillage	Uhrmacher Fachgebiet Rhabillage
49004	Horloger dans le domaine professionnel de l'industrie	Uhrmacher Fachgebiet Industrie
51414	Poseur de pierres AFP	Steinsetzer EBA
65017	Dessinateur-constructeur en microtechnique	Mikrozeichner
70604	Droguiste CFC	Drogist EFZ
90003	Sculpteur sur bois CFC	Holzbildhauer EFZ

#### Cat. 4

21107	Boulangier-pâtissier-confiseur AFP	Bäcker-Konditor-Confiseur EBA
21806	Boucher-charcutier CFC	Fleischfachmann EFZ
30906	Aide-mouleur AFP	Formenpraktiker EBA
31401	Charron	Wagner
31604	Doreur-Encadreur CFC	Vergolder-Einrahmer EFZ
33302	Gainier	Etuismacher
36504	Artisan du cuir et du textile CFC	Fachmann Leder und Textil EFZ
40104	Glasapparatebauer (BS)	Glasapparatebauer (BS)
44506	Aide-constructeur métallique AFP	Metallbaupraktiker EBA
45906	Praticien en mécanique AFP	Mechanikpraktiker EBA
47005	Electronicien en multimédia	Multimediaelektroniker

47116	Aide en informatique AFP	Informatikpraktiker EBA
49302	Micromécanicien	Mikromechaniker
49702	Mécanicien-boîtier	Uhrgehäusemechaniker
50003	Bijoutier CFC	Goldschmied EFZ
54402	Vannier créateur CFC	Korb- und Flechtwerkgestalter EFZ
64404	Dessinateur-constructeur sur métal CFC	Metallbaukonstrukteur EFZ
78403	Spécialiste en hôtellerie CFC	Hotelfachmann EFZ
78704	Spécialiste en restauration CFC	Restaurationsfachmann EFZ

### Cat. 3

27115	Créateur de vêtements	Bekleidungsgestalter
28404	Garnisseur de meubles CFC	Industriepolsterer EFZ
35200	Photographe de laboratoire	Fotolaborant
35210	Spécialiste en photographie CFC	Fotofachmann EFZ
36104	Cordonnier CFC	Schuhmacher EFZ
36105	Bottier-orthopédiste CFC	Orthopädienschuhmacher EFZ
44305	Graveur CFC	Graveur EFZ
44903	Serrurier sur véhicules CFC	Fahrzeugschlosser EFZ
45303	Carrossier-tôlier CFC	Carrossier Spenglerei EFZ
46105	Mécanicien en cycles CFC	Fahrradmechaniker EFZ
53107	Peintre en décors de théâtre CFC	Theatermaler EFZ
54208	Facteur d'instruments de musique CFC	Musikinstrumentenbauer EFZ
54602	Maquettiste d'architecture	Architekturmodellbauer
70610	Assistant en pharmacie CFC	Pharma-Assistent EFZ
79022	Employé en cuisine AFP	Küchenangestellter EBA
90503	Polydesigner 3D CFC	Polydesigner 3D EFZ

### Cat. 2

18109	Gardien de cheval AFP	Pferdewart EBA
18110	Gardien d'animaux CFC	Tierpfleger EFZ
21807	Assistant en boucherie et charcuterie AFP	Fleischfachassistent EBA
25805	Créateur de tissu CFC	Gewebegealter EFZ
28502	Courtepointier CFC	Wohntextilgestalter EFZ
28503	Couturier d'intérieur AFP	Dekorationsnäher EBA
36106	Réparateur de chaussures AFP	Schuhreparateur EBA
41205	Mouleur de fonderie	Gussformer
43101	Armurier	Büchsenmacher
43703	Maréchal-ferrant CFC	Hufschmied EFZ
47107	Concepteur en multimédia	Multimedialgestalter
49203	Horloger praticien	Uhrmacher Praktiker
49706	Termineur en habillage horloger CFC	Oberflächenveredler Uhren und Schmuck EFZ
53106	Réalisateur publicitaire CFC	Gestalter Werbetechnik EFZ
54103	Technicien-dentiste CFC	Zahntechniker EFZ
54207	Luthier	Geigenbauer
68103	Assistant de bureau AFP	Büroassistent EBA
68500	Employé de commerce CFC	Kaufmann EFZ
70512	Libraire CFC	Buchhändler EFZ
71200	Gestionnaire du commerce de détail CFC	Detailhandelsfachmann EFZ
75103	Matelot de la navigation intérieure CFC	Matrose der Binnenschifffahrt EFZ
76501	Agent relation client CFC	Fachmann Kundendialog EFZ
78420	Employé en hôtellerie AFP	Hotellerieangestellter EBA
79004	Cuisinier en diététique CFC	Diätkoch EFZ
79023	Employé en restauration AFP	Restaurationsangestellter EBA
80102	Agent de propreté CFC	Gebäudereiniger EFZ

80103	Agent de propreté AFP	Gebäudereiniger EBA
82112	Esthéticien CFC	Kosmetiker EFZ
90305	Graphiste CFC	Grafiker EFZ
90601	Photographe	Fotograf

#### Cat. 1

40312	Opticien en instruments de précision CFC	Feinwerkoptiker EFZ
43302	Repousseur-emboutisseur	Metalldrücker
43812	Coutelier	Messerschmied
47121	Médiamaticien CFC	Mediamatiker EFZ
49206	Opérateur en horlogerie AFP	Uhrenarbeiter EBA
50304	Polisseur AFP	Polisseur EBA
54005	Orthopédiste CFC	Orthopädist EFZ
56502	Mécatronicien de remontées mécaniques CFC	Seilbahn-Mechatroniker EFZ
56503	Employé de remontées mécaniques AFP	Seilbahner EBA
64104	Géomaticien CFC	Geomatiker EFZ
66500	Techniscéniste CFC	Veranstaltungsfachmann EFZ
70507	Agent en information documentaire CFC	Fachmann Information und Dokumentation EFZ
71100	Assistant du commerce de détail AFP	Detailhandelsassistent EBA
80606	Nettoyeur de textiles CFC	Textilpfleger EFZ
82012	Coiffeur CFC	Coiffeur EFZ
82013	Coiffeur AFP	Coiffeur EBA
82116	Assistant en podologie CFC	Podologe EFZ
85504	Opticien CFC	Augenoptiker EFZ
85701	Assistant en promotion de l'activité physique et de la santé CFC	Fachmann Bewegungs- und Gesundheitsförderung EFZ
86908	Assistant en médecine vétérinaire CFC	Tiermedizinischer Praxisassistent EFZ
86910	Assistant médical CFC	Medizinischer Praxisassistent EFZ
86911	Assistant en soins et santé communautaire CFC	Fachmann Gesundheit EFZ
86912	Assistant dentaire CFC	Dentalassistent EFZ
86913	Aide en soins et accompagnement AFP	Assistent Gesundheit und Soziales EBA
90901	Danseur interprète CFC	Bühnentänzer EFZ
94303	Assistant socio-éducatif CFC	Fachmann Betreuung EFZ

## A.4 Professions non analysées

N° profession	Dénomination française masc.	Dénomination française fém.
<b>213</b>	<b>Techniques audiovisuelles et production média</b>	
47107	Concepteur en multimédia	Conceptrice en multimédia
34904	Graveur en héliogravure électronique	Graveuse en héliogravure électronique
35200	Photographe de laboratoire	Photographe de laboratoire
<b>214</b>	<b>Design</b>	
28415	Décorateur d'intérieurs	Décoratrice d'intérieurs
<b>215</b>	<b>Artisanat</b>	
54207	Luthier	Luthière
<b>521</b>	<b>Mécanique et travail du métal</b>	
43302	Repousseur-emboutisseur	Repousseuse-emboutisseuse
65017	Dessinateur-constructeur en microtechnique	Dessinatrice-constructrice en microtechnique
49702	Mécanicien-boîtier	Mécanicienne-boîtière
49004	Horloger dans le domaine professionnel de l'industrie	Horlogère dans le domaine professionnel de l'industrie
49003	Horloger dans le domaine professionnel du rhabillage	Horlogère dans le domaine professionnel du rhabillage
49203	Horloger praticien	Horlogère praticienne
41300	Fondeur d'étain (ZH)	Fondeuse d'étain (ZH)
<b>523</b>	<b>Electronique et automatisation</b>	
47005	Electronicien en multimédia	Electronicienne en multimédia
<b>524</b>	<b>Chimie et génie des procédés</b>	
65319	Laboriste	Laboriste
65321	Laborant en physique	Laborante en physique
<b>542</b>	<b>Textile, vêtement, chaussure, cuir</b>	
27115	Créateur de vêtements	Créatrice de vêtements
<b>543</b>	<b>Matériaux (bois, papier, plastique, verre)</b>	
30403	Constructeur de bateaux	Constructrice de bateaux
30402	Agent d'entretien de bateaux	Agente d'entretien de bateaux
33302	Gainier	Gainière
40104	Glasapparatebauer (BS)	Glasapparatebauerin (BS)
31495	Constructeur de ski (LU)	Constructrice de ski (LU)
31401	Charron	Charronne
<b>581</b>	<b>Architecture et urbanisme</b>	
54602	Maquettiste d'architecture	Maquettiste d'architecture
<b>582</b>	<b>Bâtiment et génie civil</b>	

N° profession	Dénomination française masc.	Dénomination française fém.
52001	Plâtrier	Plâtrière
52101	Plâtrier-peintre	Plâtrière-peintre
52201	Calorifugeur-tôlier	Calorifugeuse-tôlière
53001	Peintre en bâtiments	Peintre en bâtiments
39801	Machiniste de cimenterie	Machiniste de cimenterie



## A.5 Exemples d'objectifs évaluateurs pour les différents thèmes cleantech

Domaine cleantech	Thème cleantech	Contenus cleantech au niveau objectif évaluateur	Profession
<b>1. Energies renouvelables</b>	1.1 Solaire thermique	Les personnes en formation montent de manière autonome des panneaux solaires sur un toit en suivant des instructions.	Charpentier/charpentière CFC, polybâti-seur/polybâtisseuse CFC
	1.2 Solaire photovoltaïque	Les personnes en formation calculent la transformation en courant d'un panneau photovoltaïque (conversion) afin de pouvoir le raccorder au réseau.	Installateur-électricien/installatrice-électricienne CFC
	1.3 Biomasse, bois	Lors d'entretiens de conseil, les personnes en formation expliquent aux clients les différentes installations de chauffage.	Installateur/installatrice en chauffage CFC Ramoneur/ramoneuse CFC
	1.4 Géothermie, pompes à chaleur	Les personnes en formation expliquent l'intégration de sondes géothermiques verticales.	Constructeur/constructrice de fondations CFC
	1.5 Hydraulique, éolien	Les personnes en formation réparent une turbine hydraulique en suivant des instructions.	Polymécاني-cien/polymécanicienne CFC
<b>2. Efficacité énergétique</b>	2.1 Efficacité électrique	Les personnes en formation choisissent les meilleurs composants afin d'augmenter l'efficacité électrique dans le génie mécanique.	Polymécاني-cien/polymécanicienne CFC
	2.2 Assainissement des bâtiments, efficacité thermique	Les personnes en formation citent le matériel d'isolation approprié pour les installations.	Charpentier/charpentière CFC, polybâti-seur/polybâtisseuse CFC
	2.3 Processus industriels	Les personnes en formation discutent de l'utilisation de programmes d'optimisation et évaluent les systèmes de récupération de la chaleur.	Projeteur/projeteuse frigo-riste CFC Installateur/installatrice en chauffage CFC

Domaine cleantech	Thème cleantech	Contenus cleantech au niveau objectif évaluateur	Profession
	2.4 Autres technologies liées à l'efficacité énergétique	Les personnes en formation dessinent de manière autonome un réseau de chauffage à distance simple.	Dessinateur/dessinatrice CFC
<b>3. Stockage de l'énergie</b>	3.1 Stockage thermique	En suivant des instructions, les personnes en formation calculent le volume nécessaire d'un chauffe-eau.	Installateur/installatrice sanitaire CFC  Installateur/installatrice en chauffage CFC
	3.2 Stockage électrochimique	Les personnes en formation calculent la capacité des batteries pour une installation de panneaux solaires indépendants.	Installateur-électricien/installatrice-électricienne CFC
	3.3 Stockage chimique	Les personnes en formation discutent du stockage de substances inflammables (biogaz, combustibles, etc.) dans le respect de l'environnement.	Agriculteur/agricultrice CFC
	3.4 Stockage mécanique	Les personnes en formation montent des installations à air comprimé de manière autonome en suivant des instructions.	Installateur/installatrice sanitaire CFC
<b>4. Matériaux renouvelables</b>	4.1 Biopolymères et autres biomatériaux	Les personnes en formation expliquent, au cours d'un entretien client, les avantages qu'offre l'utilisation de biopolymères.	Gestionnaire du commerce de détail CFC
	4.2 Matériaux de construction	Les personnes en formation construisent un mur avec des matériaux de construction naturels sans ciment.	Maçon/maçonne CFC
	4.3 Produits naturels	Lorsqu'elles choisissent des produits, les personnes en formation optent pour des produits bio ou des produits naturels.	Coiffeur/coiffeuse CFC
<b>5. Efficacité des ressources et des matériaux</b>	5.1 Tri des déchets et processus de recyclage	Les personnes en formation expliquent le cycle de recyclage des produits électroniques.	Informaticien/informaticienne CFC
	5.2 Utilisation efficace des matières premières dans le processus	Les personnes en formation choisissent un type d'emballage qui requiert peu de matières premières.	Technologue en emballage CFC
	5.3 Valorisation des déchets (dans le contexte énergétique)	Les personnes en formation rassemblent des déchets verts exploitables sur le plan énergétique et les rapportent aux centres de collecte prévus à cet effet (biogaz).	Cuisinier/cuisinière CFC
<b>6. Gestion durable de l'eau</b>	6.1 Eaux naturelles	Les personnes en formation appliquent les principes de la protection contre les crues.	Agent/agent(e) d'exploitation CFC

Domaine cleantech	Thème cleantech	Contenus cleantech au niveau objectif évaluateur	Profession
	6.2 Utilisation et approvisionnement en eau	Les personnes en formation évaluent les possibilités d'optimisation des systèmes d'arrosage de leur propre entreprise.	Maraîcher/maraîchère CFC
	6.3 Traitement des eaux usées	Les personnes en formation optimisent la consommation d'eau et analysent l'élimination appropriée des eaux usées.	Tailleur/tailleuse de pierre CFC Electroplaste CFC
<b>7. Mobilité durable</b>	7.1 Véhicules efficaces sur le plan énergétique	Les personnes en formation conseillent les clients en ce qui concerne l'efficacité énergétique des véhicules (étiquette énergétique).	Mécanicien/mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC, gestionnaire du commerce de détail CFC
	7.2 Moyens de transport efficaces et logistiques	Les personnes en formation expliquent au client les avantages des transports mixtes.	Logisticien/logisticienne CFC
<b>8. Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière</b>	8.1 Exploitation durable des terres	Les personnes en formation choisissent les semences en fonction des critères de la biodiversité.	Horticulteur/horticultrice CFC
	8.2 Gestion durable des ressources naturelles	Les personnes en formation expliquent pourquoi les engrais chimiques de synthèse sont interdits dans l'agriculture biologique.	Agriculteur/agricultrice CFC
	8.3 Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière	Les personnes en formation discutent de différentes mesures indirectes visant à renforcer les plantes cultivées.	Agriculteur/agricultrice CFC
<b>9. Biotechnologies blanche, verte et jaune</b>	9.1 Biotechnologie blanche (industrie)	Les personnes en formation remplacent les processus industriels conventionnels par des processus biologiques et réduisent ainsi l'utilisation de ressources et la consommation énergétique.	Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC
	9.2 Biotechnologie verte (agriculture)	Les personnes en formation citent des facteurs et des mesures qui influent sur la fermentation alcoolique.	Agropraticien/agropraticienne AFP
	9.3 Biotechnologie jaune (environnement)	Les personnes en formation expliquent les mesures de dépollution des sols.	Agriculteur/agricultrice CFC
<b>10. Technique environnementale au sens strict du terme</b>	10.1 Technique de mesures	Les personnes en formation expliquent les mesures de dépollution des sols.	Agriculteur/agricultrice CFC
	10.2 Technique des filtres	Processus de technologies de transformation Les technologues en denrées alimentaires expliquent le mode d'action et les fonc-	Technologue en denrées ali-

Domaine cleantech	Thème cleantech	Contenus cleantech au niveau objectif évaluateur	Profession
		tionnements des processus technologiques suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>- séparation</li> <li>- broyage</li> <li>- mélange</li> <li>- séchage</li> <li>- filtration</li> <li>- traitements thermiques par la chaleur et par le froid</li> </ul>	mentaires CFC
	10.3 Ecotoxicologie	Les personnes en formation discutent de l'élimination des déchets spéciaux dans le respect de l'environnement.	Forestier- bûcheron/forestière- bûcheronne CFC

## A.6 Questionnaire

### Enquête Cleantech IFFP

Chères formatrice, chers formateur,

Le terme «Cleantech» est sur toutes les lèvres. Il s'agit d'un mode de gestion respectueux des ressources qui s'inscrit par là même dans la durée. Quelle est l'importance donnée aux cleantech dans la formation professionnelle initiale et en particulier dans les entreprises formatrices ? C'est la question que s'est posé l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), qui approfondit actuellement le sujet dans le cadre d'une étude de grande envergure. Cette étude a été mandatée par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie.

Le sondage auprès des entreprises qui forment des apprenties et des apprentis à des métiers en lien avec les cleantech représente une partie importante de cette étude. Votre organisation du monde du travail (OrTra) a aimablement accepté de nous soutenir en transférant ce mail accompagné de l'enquête en ligne à ses collaboratrices et collaborateurs.

Nous vous serions reconnaissants de consacrer un peu de votre temps pour remplir le questionnaire suivant. Votre point de vue nous aiderait à étudier plus précisément l'importance que revêtent les cleantech pour votre entreprise, pour la formation professionnelle initiale et pour la réalisation des objectifs de formation spécifiques liés aux cleantech au sein de votre entreprise.

#### **Pourquoi votre participation est-elle essentielle ?**

Cette étude vise à montrer aux organisations du monde du travail (OrTra) et aux entreprises l'évolution et le potentiel des aspects cleantech dans la formation professionnelle initiale. Vos retours contribueront à développer des instruments de gestion dans le domaine des cleantech qui fourniront une réponse adéquate aux besoins environnementaux, sans pour autant conduire à une surréglementation. Ce sondage vous offre l'occasion d'exprimer vos besoins en matière de cleantech.

**Il faut compter 20 minutes maximum pour remplir le questionnaire. Nous vous remercions chaleureusement pour le temps que vous consacrerez à cette enquête.**

L'enquête en ligne peut être complétée **jusqu'au 14 octobre 2012** au plus tard.

Important: vos données seront traitées de manière confidentielle et seront rendues anonymes.

En cas de problème technique, veuillez vous adresser à:  
[eva.heinimann@ehb-schweiz.ch](mailto:eva.heinimann@ehb-schweiz.ch) (031 910 37 94)  
[regula.stucki@ehb-schweiz.ch](mailto:regula.stucki@ehb-schweiz.ch) (031 910 38 91)

Cliquez sur «Page suivante» pour remplir le questionnaire.

### **Partie 1: Questions d'ordre général**

**Nous aimerions tout d'abord vous poser quelques questions sur votre entreprise:**

#### **1) Enseignez-vous l'un des métiers suivants ?**

**Agent / agente d'exploitation CFC**  
**Agriculteur / agricultrice CFC**  
**Automaticien / automatique CFC**  
**Calorifugeur-tôlier / calorifugeuse-tôlière CFC**  
**Charpentier / charpentière CFC**  
**Constructeur / constructrice CFC**  
**Constructeur / constructrice d'appareils industriels CFC**  
**Forestier-bûcheron / forestière-bûcheronne CFC**  
**Installateur / installatrice en chauffage CFC**  
**Installateur / installatrice sanitaire CFC**  
**Installateur-électricien / Installatrice-électricienne CFC**  
**Jardinier / jardinière CFC**  
**Laborantin / laborantine CFC**  
**Logisticien / logisticienne CFC**  
**Maçon / maçonne CFC**  
**Mécanicien / mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC**  
**Menuisier / menuisière ébéniste CFC**  
**Polybâtitseur / polybâtitseuse CFC**  
**Polymécanicien / polymécanicienne CFC**  
**Projeteur / projeteuse en technique du bâtiment chauffage CFC**  
**Projeteur / projeteuse frigoriste CFC**  
**Recycleur / recycleuse CFC**

- ☐ Oui, mon entreprise forme actuellement à un ou plusieurs des métiers cités.
- ☐ Non, mon entreprise ne forme actuellement à aucun des métiers cités.

## 2) Parmi les métiers cités, lequel est enseigné dans votre entreprise ?

**Si vous enseignez plusieurs métiers, veuillez indiquer uniquement celui qui réunit le plus grand nombre d'apprenties et d'apprentis.**

- ☐ Constructeur / constructrice d'appareils industriels CFC
- ☐ Automaticien / automatique CFC
- ☐ Mécanicien / mécanicienne en maintenance d'automobiles CFC
- ☐ Installateur-électricien / Installatrice-électricienne CFC
- ☐ Agent / agente d'exploitation CFC
- ☐ Forestier-bûcheron / forestière-bûcheronne CFC
- ☐ Projeteur / projeteuse en technique du bâtiment chauffage CFC
- ☐ Jardinier / jardinière CFC
- ☐ Installateur / installatrice en chauffage CFC
- ☐ Calorifugeur-tôlier / calorifugeuse-tôlière CFC
- ☐ Constructeur / constructrice CFC
- ☐ Projeteur / projeteuse frigoriste CFC
- ☐ Laborantin / laborantine CFC
- ☐ Agriculteur / agricultrice CFC
- ☐ Logisticien / logisticienne CFC
- ☐ Maçon / maçonne CFC
- ☐ Polybâtitseur / polybâtitseuse CFC
- ☐ Polymécanicien / polymécanicienne CFC
- ☐ Recycleur / recycleuse CFC
- ☐ Installateur / installatrice sanitaire CFC
- ☐ Menuisier / menuisière ébéniste CFC
- ☐ Charpentier / charpentière CFC

## 3) Combien d'apprenties et d'apprentis formez-vous actuellement à ce métier ?

---

## 4) Quelle est la taille de votre entreprise ?

- ☐ Très petite entreprise, de 0 à 9 collaboratrices et collaborateurs.
- ☐ Petite entreprise, de 10 à 49 collaboratrices et collaborateurs.

- ☐ Moyenne entreprise, de 50 à 249 collaboratrices et collaborateurs.
- ☐ Grande entreprise, à partir de 250 collaboratrices et collaborateurs.

**5) Dans quelle grande région votre entreprise se trouve-t-elle ?**

- ☐ Région lémanique (GE, VS, VS)
- ☐ Espace Mittelland (BE, FR, JS, NE, SO)
- ☐ Suisse du Nord-Ouest (AG, BL, BS)
- ☐ Zurich
- ☐ Suisse orientale (AR, AI, GL, GR, SG, SH, TG)
- ☐ Suisse centrale (LU, NW, OW, SZ, UR, ZG)
- ☐ Tessin

**6) Quel poste occupez-vous dans la formation professionnelle initiale au sein de votre entreprise ?**

- ☐ Formatrice / formateur
- ☐ Directrice / directeur
- ☐ Autre (Spécifiez)

Spécifiez si vous avez sélectionné "autre"

---

**Partie 2: Questions relatives aux cleantech**

**À présent, nous aimerions vous poser quelques questions sur les trois thèmes suivants:**

- 1) Importance des cleantech dans votre entreprise**
- 2) Importance des cleantech dans la formation professionnelle initiale**
- 3) Réalisation des objectifs de formation spécifiques liés aux cleantech au sein de votre entreprise**

**La définition des cleantech dans le Masterplan Cleantech du Conseil fédéral est la suivante:**

***Les cleantech correspondent à un mode de gestion respectueux des ressources qui s'inscrit par là même dans la durée. Elles regroupent les technologies, les processus de fabrication et les services qui contribuent à protéger et à préserver les ressources et les systèmes naturels. Tous les maillons de la chaîne de création de valeur sont concernés, du domaine de la recherche et développement aux exportations en passant par la production de biens d'investissement.***

**Importance des cleantech dans votre entreprise**

**Nous aimerions tout d'abord connaître l'importance et la valeur que votre entreprise donne aux cleantech.**

**7) Dans quelle mesure le terme «cleantech» vous est-il familier ?**

- ☐ Le terme «cleantech» est souvent employé dans notre secteur / entreprise.
- ☐ Le terme «cleantech» n'est que rarement employé dans notre secteur / entreprise.
- ☐ Le terme «cleantech» n'est pas employé dans notre secteur / entreprise.

**8) Quels termes désignant la même réalité sont employés dans votre secteur / entreprise à la place de «cleantech» ?**

---

---

**9) Importance des cleantech aujourd'hui: quelle est l'importance accordée aujourd'hui au sein de votre entreprise quant à la protection de l'environnement, la durabilité, l'efficacité des ressources et des énergies ?**

- ☐ Très grande
- ☐ Grande
- ☐ Plutôt faible
- ☐ Aucune

**10) Importance des cleantech à l'avenir (dans 10 à 15 ans): quelle est l'importance accordée à l'avenir au sein de votre entreprise quant à la protection de l'environnement, la durabilité, l'efficacité des ressources et des énergies ?**

- ☐ Très grande
- ☐ Grande
- ☐ Plutôt faible
- ☐ Aucune

**11)**

**Dans quelle mesure les énoncés suivants s'appliquent-ils à votre entreprise ?**

	Tout à fait	En grande partie	En partie	Pas du tout	Sans opinion
Nos efforts dans le domaine des cleantech vont au-delà des prescriptions légales relatives à la protection de l'environnement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il est important pour nous que nos collaboratrices et collaborateurs soient conscients que les ressources naturelles sont limitées et qu'elles doivent par conséquent être ménagées.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nous attirons l'attention de nos clients sur les aspects écologiques lorsque nous les conseillons.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'entreprise fait attention aux labels écologiques et aux normes environnementales en achetant les matériaux et matières premières.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les responsables de la formation professionnelle ont une grande conscience de l'environnement et la transmettent aux apprenties et apprentis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### **Importance des cleantech dans la formation professionnelle initiale**

**Dans votre entreprise, vous formez des apprenties et des apprentis pour le marché du travail. Le domaine des cleantech représente un fort potentiel de développement dans de nombreux secteurs: il y a de nouvelles technologies respectueuses des ressources et efficaces sur le plan énergétique qui doivent être maîtrisées, de nouvelles prestations qui doivent être proposées, de nouvelles lignes directrices environnementales qui doivent être respectées, etc.**



**Important: si vous formez des apprenties et apprentis à plusieurs des métiers cités au début, veuillez, pour vos réponses, tenir compte uniquement du métier auquel vous formez le plus grand nombre d'apprenties et d'apprentis.**

**12) Dans le cadre du Masterplan Cleantech, dix thèmes cleantech sont définis. Quelle est selon vous leur importance dans la formation professionnelle initiale de votre métier (en d'autres termes, quelle place devraient-ils occuper dans la formation) ?**

	très grande	Grande	Plutôt faible	Aucune	Sans opinion
Energies renouvelables (Solaire thermique, photovoltaïque, Biomasse, Géothermie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Efficacité énergétique (Electricité, Chaleur)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stockage de l'énergie (Stockage thermique, électrochimique, chimique, mécanique)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Matériaux renouvelables (biomatériaux, produits naturels)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Efficacité des ressources et des matériaux (valorisation déchet, procédures de recyclage, efficacité des matières premières)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion durable de l'eau (Systèmes naturels, optimisation/réduction de la consommation, traitement des eaux usées)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobilité durable (Véhicules efficaces, logistique efficaces)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion durable de l'agronomie et de l'économie forestière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biotechnologie blanche, verte et jaune (Industrie, agriculture, environnement)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technique environnementale (Technique de mesure, technique des filtres, traitement de déchets spéciaux)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Réalisation des objectifs de formation spécifiques liés aux cleantech au sein de votre entreprise**

**Les objectifs d'entreprise (y compris en matière de ressources) sont inscrits dans le plan de formation de votre métier. Ils représentent la base de la formation. Nous aimerions à présent savoir ce que vous pensez de cette base par rapport aux thèmes environnementaux / cleantech.**

**13) L'un ou plusieurs des 10 thèmes cleantech susmentionnés fait-il ou font-ils partie des objectifs d'entreprise spécifiques (y compris en matière de ressources) dans le plan de formation de votre métier ?**

- ☐ Oui, tous les thèmes cleantech importants pour le métier sont inclus dans le plan de formation.
- ☐ Oui, plusieurs thèmes cleantech importants pour le métier sont inclus dans le plan de formation.
- ☐ Non, aucun des thèmes cleantech susmentionnés n'est inclu dans le plan de formation.

**14) Pensez-vous que certains thèmes relatifs aux cleantech devraient être intégrés dans le plan de formation de votre métier ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

**15) Votre entreprise est-elle réellement en mesure d'enseigner les contenus relatifs aux cleantech qui sont fixés dans le plan de formation ?**

- ☐ Oui, ces contenus peuvent tous être enseignés.
- ☐ Oui, ces contenus peuvent en partie être enseignés.
- ☐ Non, ces contenus ne peuvent pas être enseignés dans l'entreprise.

**16) Quels sont les contenus concrets qui ne peuvent pas être enseignés dans l'entreprise ?**

---



---



---

**17) Pourquoi ne pouvez-vous pas enseigner ces contenus (ou seulement en partie) ? (Plusieurs réponses possibles)**

- ☐ Les contenus sont trop spécifiques.
- ☐ L'entreprise n'est pas spécialisée dans ce domaine.
- ☐ Les contenus sont trop exigeants.
- ☐ Les contenus ne sont pas très importants pour l'entreprise.
- ☐ Autre (Spécifiez)

Spécifiez si vous avez sélectionné "autre"

---

**18) Les objectifs définis dans le plan de formation répondent-ils suffisamment aux exigences du marché du travail par rapport aux cleantech ?**

- ☐ Oui, complètement.
- ☐ Oui, en partie.
- ☐ Non, il faudrait inclure des contenus / objectifs complémentaires dans les plans de formation.

**19) Pouvez-vous nous indiquer quels contenus concrets relatifs aux cleantech sont importants pour le marché du travail et devraient selon vous être nécessairement inclus dans le plan de formation ?**

---



---



---

**20) Que pensez-vous de la compétence des formatrices et formateurs de votre entreprise pour transmettre les contenus relatifs aux cleantech conformément au plan de formation ?**

- ☐ Les formatrices et formateurs disposent des compétences nécessaires.
- ☐ Les formatrices et formateurs ont besoin de suivre une formation continue.

**21) Le tableau suivant présente des énoncés concernant les différents lieux de formation et les différents cours ainsi que leur contribution possible pour le développement des compétences en matière de cleantech.**

**Veuillez donner votre opinion par rapport à ces énoncés.**

	Tout à fait d'accord	En grande partie d'accord	En partie d'accord	Pas du tout d'accord	Sans opinion
L'école (enseignement spécialisé) pourrait fournir davantage de contenus spécialisés (propres au métier).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'enseignement de la culture générale (ECG) devrait transmettre davantage de connaissances sur l'écologie / l'environnement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les trois lieux de formation devraient contribuer da-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

vantage au renforcement de l'écocivisme.					
Des projets d'étude écologique / environnementale / cleantech devraient être encouragés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les compétences relevant du domaine des cleantech pourraient être développées par la création de réseaux d'entreprises formatrices.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**22) Avez-vous le sentiment que la Confédération / les cantons devrait / devraient prendre des mesures d'encouragement concernant l'enseignement des contenus relatifs aux cleantech dans la formation professionnelle initiale de votre métier ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

**23) Si oui, quelles mesures concrètes de soutien proposeriez-vous ?**

---



---



---

**Si vous ne formez à aucun des métiers mentionnés, vous ne pouvez malheureusement pas répondre au questionnaire.**

**Un très grand merci pour votre participation à l'enquête !**

**Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires sur le projet ou si vous avez des questions ou commentaires relatifs à l'enquête, vous pouvez nous contacter à tout moment:**

[eva.heinimann@ehb-schweiz.ch](mailto:eva.heinimann@ehb-schweiz.ch)  
[regula.stucki@ehb-schweiz.ch](mailto:regula.stucki@ehb-schweiz.ch)

**Merci beaucoup!**

## A.7 Comparaison des domaines cleantech entre l'analyse de documents (potentiel) et l'enquête en ligne (important ou très important)

		Energies re-nouvelables	Efficacité éner-gétique	Stockage de l'énergie	Matériaux renou-velables	Efficacité des res-sources et des maté-riaux	Gestion du-rable de l'eau	Mobilité du-rable	Gestion du-rable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière	Biotechnolo-gies blanche, verte et jaune	Technique en-vironnemen-tale au sens strict du terme
<b>Horticulteur</b>	Enquête	46.6%	59.4%	27.0%	86.1%	96.1%	85.3%	82.3%	68.0%	53.0%	43.0%
	Potentiel	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0
<b>Forestier-bûcheron</b>	Enquête	77.3%	58.1%	28.8%	87.6%	81.6%	69.7%	64.0%	100.0%	63.5%	41.4%
	Potentiel	1	1	0	0	1	1	2	1	0	1
<b>Agriculteur</b>	Enquête	87.6%	82.3%	47.8%	81.9%	89.1%	89.0%	78.8%	96.4%	78.3%	38.1%
	Potentiel	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
<b>Polybâtitseur</b>	Enquête	95.0%	80.0%	55.0%	76.9%	92.5%	60.0%	75.0%	48.7%	40.0%	47.5%
	Potentiel	1	0	0	2	1	1	0	0	0	1
<b>Maçon</b>	Enquête	43.4%	49.1%	30.7%	69.9%	92.3%	81.2%	69.2%	41.1%	36.5%	62.2%
	Potentiel	3	0	0	2	2	1	2	0	0	0
<b>Charpentier</b>	Enquête	91.0%	81.9%	63.7%	100.0%	100.0%	63.7%	72.8%	81.9%	54.6%	45.5%
	Potentiel	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0
<b>Menuisier/Ebéniste</b>	Enquête	41.7%	77.0%	15.4%	69.2%	100.0%	61.5%	76.9%	69.2%	38.5%	46.2%
	Potentiel	0	2	0	1	2	0	0	1	0	0
<b>Installateur-électricien</b>	Enquête	96.9%	100.0%	61.3%	54.0%	87.3%	65.1%	65.7%	41.3%	35.0%	50.0%
	Potentiel	5	2	0	2	0	0	0	0	0	1
<b>Projeteur frigoriste</b>	Enquête	33.3%	100.0%	33.3%	33.3%	66.6%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	66.7%
	Potentiel	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0
<b>Dessinateur-constructeur indus-triel</b>	Enquête	71.5%	75.0%	45.5%	74.9%	92.1%	78.2%	77.9%	66.6%	53.3%	50.3%
	Potentiel	5	3	4	1	0	0	0	0	1	2
<b>Automaticien</b>	Enquête	83.3%	100.0%	100.0%	66.7%	100.0%	66.6%	66.7%	20.0%	33.4%	83.4%
	Potentiel	5	4	4	1	0	1	1	0	0	0
<b>Polymécanicien</b>	Enquête	64.3%	86.7%	66.7%	60.0%	100.0%	86.7%	73.4%	46.7%	33.4%	46.6%
	Potentiel	5	4	1	2	0	0	0	0	0	0

		Energies re-nouvelables	Efficacité énergétique	Stockage de l'énergie	Matériaux renouvelables	Efficacité des ressources et des matériaux	Gestion durable de l'eau	Mobilité durable	Gestion durable dans le domaine de l'agriculture et de l'économie forestière	Biotechnologies blanche, verte et jaune	Technique environnementale au sens strict du terme
<b>Logisticien</b>	Enquête	61.2%	75.0%	53.4%	65.8%	95.7%	77.8%	94.1%	52.6%	47.3%	58.2%
	Potentiel	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<b>Agent d'exploitation</b>	Enquête	87.8%	94.0%	48.5%	81.8%	97.0%	87.8%	69.7%	69.7%	53.2%	72.8%
	Potentiel	3	2	1	2	1	1	2	0	0	3
<b>Mécanicien en maintenance d'automobiles</b>	Enquête	60.0%	83.3%	63.3%	50.0%	96.8%	86.6%	90.3%	43.3%	50.0%	63.3%
	Potentiel	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0
<b>Recycleur</b>	Enquête	83.3%	50.0%	33.3%	83.3%	100.0%	83.3%	100.0%	33.3%	50.0%	66.6%
	Potentiel	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2