

Le calcul économique des emplois verts en Pays de la Loire

Document de travail

Comité 21

Rédaction : Antoine CHARLOT, Mélissa BOUDAUD, Elia DESSANDIER

Travail en collaboration avec l'IAE de Nantes



Table des matières

PREAMBULE.....	1
1. LES METHODES DE CALCUL CLASSIQUES ET LEURS LIMITES	2
2. LA METHODE ENTREES-SORTIES (Input-Output).....	4
3. LE CALCUL DES EMPLOIS VERTS	7
3.1. Analyse de sensibilité	11
4. CONCLUSION	15
4.1. Les avantages.....	15
4.2. Les limites	15
4.3. Conclusion générale	16
ANNEXES :.....	18
Annexe 1 : Construction d'un TES	18
Annexe 2 : Cadre théorique de la méthode entrées-sorties	19
Annexe 3 : Méthodologie de régionalisation du TES national français aux Pays de la Loire	21
Annexe 4 : TES national 2015	25
Annexe 5 : TES Pays de la Loire 2015 (Régionalisé).....	26
Annexe 6 : Liste des ecolabels.....	27
Annexe 7 : Hypothèses de demande verte	30

PREAMBULE

Le gouvernement a adopté en 2015 **la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)**, en vue de permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement. Cette loi favorise une croissance économique durable et prévoit un **Plan de programmation de l'emploi et des compétences** avec la création **d'emplois pérennes et non délocalisables**, dont les emplois verts font partie.

Selon l'OCDE et l'ONEMEV (l'Observatoire National des Emplois et Métiers de l'Economie Verte) le périmètre des métiers de l'économie verte est ainsi constitué de **deux ensembles** :

- Les **emplois verts, ou éco-activités**, dont la finalité directe contribue à préserver ou restaurer la qualité des services écosystémiques en mesurant, prévenant, maîtrisant, corrigeant les impacts négatifs et les dommages à l'environnement (exemples : climatologue, métiers de l'assainissement d'eau, du nettoyage des espaces urbains, entretien des espaces naturels, travaux d'étanchéité et d'isolation, etc).
- Les **emplois verdissants, ou activités périphériques**, dont la finalité n'est pas environnementale mais qui intègrent de nouvelles compétences et dimensions afin de prendre en compte la gestion de l'environnement dans leur champ d'action, et font ainsi évoluer les pratiques professionnelles (exemples : sylviculture, ingénieur du BTP, recherche en sciences de l'univers, de la matière et du vivant, maintenance d'installation de chauffage, transport de marchandises sur longue distance, etc.).

Les **emplois verts** sont un **indicateur** qui permet de constater les **avancées des politiques publiques** en faveur de la croissance verte.

Ils sont **indispensables pour permettre la transition vers les métiers de demain**, pour lesquels il faut développer une offre de formation adéquate et créer de nouveaux diplômes. **L'accompagnement et l'anticipation de l'évolution des métiers** est primordiale pour préparer les filières à ces grandes mutations et pour répondre efficacement aux besoins et aux aspirations des acteurs économiques.

Les emplois verts mettent aussi en lumière les opportunités économiques créées par une croissance verte. Ils constituent ainsi une **priorité pour l'économie des territoires**.

Pour ce faire, il est nécessaire de **calculer l'emploi vert** avec une méthode de **calcul fiable et adaptée**. Or la **multiplicité des organismes et des techniques de calculs** ajoute une légère **complexité** à cela. C'est pourquoi dans ce rapport le Comité 21 présentera une méthode particulière, adaptée aux évolutions rapides du marché du travail et des modes de production.

1. LES METHODES DE CALCUL CLASSIQUES ET LEURS LIMITES

Différentes approches sont utilisées pour calculer l'emploi vert selon les études et les organismes (INSEE, ONEMEV, OCDE, OIT, indépendants, etc.).

- **L'approche « secteurs »**
Le volume d'emplois verts est identifié via la Nomenclature des Activités Française (NAF) en fonction de la base de données de Connaissance Locale de l'Appareil Productif (CLAP) de l'INSEE.
- **L'Approche « établissements » :**
Le volume d'emplois verts est identifié par structure, via le recensement des numéros de SIREN/SIRET, (qui dépendent aussi de la CLAP).
- **L'approche « activités » :** (aussi appelée approche « produits »)
Le volume global d'emplois verts ou « éco-activités » (définition Eurostat) et d'emplois verdissants ou « activités périphériques » est identifié via la Nomenclature des activités française (en fonction de la base de données CLAP de l'INSEE).

La méthode utilisée par l'ONEMEV pour cette approche tient en 2 étapes :

1. L'identification des produits (biens ou services) qui définissent le périmètre des activités de l'économie verte à l'aide de la Classification des Produits Français. La nomenclature NAF de l'INSEE permet, quant à elle, d'identifier les activités associées à ces produits.
2. L'estimation de l'emploi par produit : pour chaque produit identifié, une estimation de l'emploi est réalisée à partir de la production et du ratio de productivité (chiffre d'affaires par emploi) observé au niveau de la branche d'activité correspondante.

- **L'approche « métiers » :**
Le volume d'emplois est calculé avec le nombre global d'emplois (postes) mesuré dans des Professions et Catégories Socio-professionnelles (PCS) identifiées comme vertes et verdissantes en correspondance avec le Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (ROME) du Pôle Emploi. La quantification du nombre de personnes occupant une profession verte et verdissante est observée à partir des données du recensement de la population de l'INSEE.

La méthode utilisée par l'ONEMEV est la suivante :

1. Partir de la liste des codes métiers identifiés comme verts (ou verdissants) dans le ROME ;
2. Établir la correspondance entre le ROME et la nomenclature des PCS, en s'appuyant sur la nomenclature des familles professionnelles ;
3. Affiner la liste des professions vertes (ou verdissantes) identifiées à l'étape précédente par avis d'experts.

L'ONEMEV utilise séparément ces deux dernières **approches (activités et métiers)** pour ses études. Elle précise par ailleurs dans son rapport d'activité 2017 que ces deux approches reposent sur des concepts et des méthodologies différentes, et que **les résultats ne sont donc pas comparables**.

Si ces méthodes sont relativement simples à mettre en place et permettent la construction de modèles plus complexes en croisant les données, elles présentent cependant quelques désavantages :

- **Les estimations sont figées, longues à produire, et ne donnent pas de réelles perspectives d'évolution :** (approche métier et approche activité)

Pour des raisons inhérentes au recensement, l'évolution de l'emploi ne peut pas être estimée d'une année sur l'autre. Le RP (recensement de population) d'une année N se compose en effet de cinq Enquêtes Annuelles de Recensement (EAR). Par exemple, le RP 2014 comprend les EAR 2012 à 2016.

D'une part les résultats des RP ne peuvent donc être comparés que tous les cinq ans et il est difficile d'émettre des prédictions fiables sur les perspectives d'évolution avec une actualisation des données si lente.

D'autre part, ces méthodes ont le désavantage d'obtenir des résultats limités aux seules données collectées et de fournir une image figée, court-termiste, ne laissant pas de place à des prospections de moyen ou long terme, et ne permettant pas d'identifier les phénomènes d'interdépendances entre activités.

- **Les emplois verts sont sous-estimés, et les emplois verdissants surestimés :** (approche métier)

Les statistiques « métiers » sont soumises aux nomenclatures (ROME et PCS) qui, malgré leurs évolutions, peuvent ne pas tenir compte de l'ensemble des évolutions récentes des métiers liés à l'environnement.

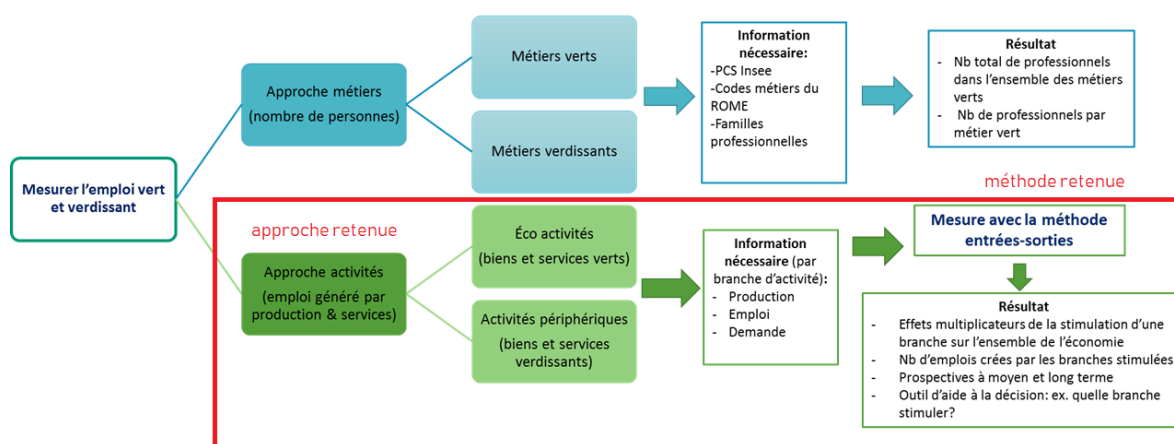
D'une part, la liste des métiers de l'économie verte n'est jamais exhaustive, et le nombre d'emplois correspondant est certainement sous-estimé.¹

D'autre part, le verdissement effectif ne touche qu'une partie des professionnels identifiés. Faute de pouvoir estimer cette part, l'ensemble des effectifs d'une même profession est pris en compte pour les chiffrages (à l'exception des professions de la production agricole qui n'ont pas été intégrées dans la liste des professions verdissantes). Le nombre d'emplois correspondant aux professions verdissantes est donc surestimé.²

- **Les activités régionales sont mal comptabilisées :** (approche établissement)

Pour beaucoup de structures, une part des emplois verts et verdissants des directions régionales échappent à une estimation régionalisée, faute de SIRET. Le calcul de l'emploi vert et verdissant à l'échelon régional s'en trouve fortement impacté.

Fort de ces constats, le Comité 21 propose d'utiliser l'approche par activités, en s'appuyant sur la méthode Entrées-Sorties, une méthode hybride de calcul économique.



¹ « Méthodologie : Mesurer l'emploi à partir des métiers exercés par les individus », <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>.

² Ibid.

2. LA METHODE ENTREES-SORTIES (Input-Output)

La méthode Entrées-Sorties permet de mesurer l'influence des changements de consommation dans une ou plusieurs branches d'activité données sur le reste de l'économie. Sa spécificité est de mettre en exergue les **phénomènes d'interdépendance entre activités, de mesurer les effets d'entraînement et de stimulation de la demande d'une branche sur la production des autres branches**. Ceci sur l'emploi généré, sur les émissions de pollution, etc., selon la nature des phénomènes à mettre en évidence. (Plus de détails sur les méthodes de calcul en annexe 2).

Le calcul de « l'effet multiplicateur » permet d'évaluer les effets de l'augmentation d'une unité de la demande d'une branche sur l'ensemble des autres branches en termes d'emplois et d'activité économique. L'utilisation de cette méthode doit donc permettre **d'identifier quelle(s) branche(s) il conviendrait de stimuler pour parvenir à la création d'emplois verts**. En ce sens, la méthode Entrées-Sorties est un **outil d'aide à la décision** lors la construction de plans d'action pour l'accompagnement de la croissance verte.

Son objectif est aussi **d'estimer au niveau régional, le nombre d'emplois directs, indirects et induits par branche**, générés par la production directe des branches d'activité et par les interrelations entre les branches, résultant de la **stimulation de la demande**.

Ils sont définis de la manière suivante :

- **Emplois directs** : correspondent au nombre d'emplois créés par l'expansion d'une branche sous l'effet de sa demande, et qui accroît sa production et celle de ses premiers fournisseurs. (Par exemple, la stimulation de la branche de la construction va générer un surcroît d'activités dans le secteur du bâtiment, les services d'architecture, les services administratifs, la branche de l'énergie, etc.)
- **Emplois indirects** : correspondent aux emplois créés par l'augmentation de la demande de biens et services intermédiaires (*inputs*) auprès des seconds fournisseurs et de leurs propres fournisseurs selon une chaîne infinie de demandes de biens et services intermédiaires.
En reprenant l'exemple précédent, le secteur du bâtiment va augmenter ses commandes auprès de ses fournisseurs (fabricants de pièces en bois, métal, ciment, services comptables et juridiques, etc.) qui eux-mêmes vont se tourner vers leurs propres fournisseurs (sylviculture, fabrication d'aluminium et d'acier, énergie...), qui vont à leur tour acheter des biens et services intermédiaires, et ainsi de suite.
- **Emplois induits** : correspondent aux créations d'emplois induites par la dépense des revenus perçus par les salariés des branches directes et indirectes. Ces créations d'emplois sont la conséquence des dépenses de consommation par la distribution de revenus auprès des ménages salariés, qui génèrent par ailleurs une série d'effets multiplicateurs de type keynésien, c'est-à-dire stimulés par la demande.

Pour parvenir à utiliser cette méthode, le Comité 21 s'est appuyé sur différentes étapes : la construction d'un Tableau d'Entrées-Sorties régional, l'identification des branches vertes et verdissantes et enfin l'utilisation de la demande verte pour parvenir à calculer les emplois verts.

- **La construction d'un Tableau Entrées-Sorties (TES) régional.**

Le tableau Entrées-Sorties montre comment les produits ou services des différentes branches d'activité de l'économie sont utilisés comme intrants par les autres branches pour pouvoir produire des biens et services à leur tour.

Or, pour construire ce TES, des données régionales des Pays de la Loire sont indispensables : la production, la valeur ajoutée, la demande et l'emploi. **Ces données n'étant pas disponibles**, et tout particulièrement parce que

les données d'emploi régionale de niveau 17 sont disponibles et non de niveau 63, comme pour le national, **un TES régional à 17 branches a été créé**. Impliquant de nombreux calcul de régionalisation du TES national (se reporter à l'annexe 3, 4 et 5).

- **L'identification des branches vertes et verdissantes.**

Chacune des 17 branches est constituée de sous-branches pouvant être identifiées comme éco-activité (finalité environnementale directe) ou activité périphérique (pas de finalité environnementale directe mais contribue indirectement à l'environnement, par leur production).

Les **branches vertes** sont celles qui sont exclusivement constituées de sous branches identifiées comme **éco-activités**. Or dans toutes les branches qui regroupent des sous branches identifiées comme éco-activités, il y a aussi d'autres sous branches n'étant pas des éco-activités.

Pour illustrer ceci, prenons comme exemple la branche "DE : Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution". Cette branche regroupe les éco-activités suivantes :

- Captage, traitement et distribution d'eau
- Collecte et traitement des eaux usées ; collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération ; dépollution et autres services de gestion des déchets
- Production d'énergies renouvelables

Cependant, elle inclut également les activités extractives qui ne font pas partie du groupe des éco-activités. C'est pour ces raisons que la branche DE ne peut pas être considérée comme "verte".

Ainsi, **aucune branche ne peut être considérée comme verte.**

Une **branche** est alors considérée **verdissante** lorsqu'elle contient au moins une sous-branche reconnue comme éco-activité ou **activité périphérique**, mais elle peut aussi être composée de sous branches qui ne sont ni des éco-activités ni des activités périphériques.

Une branche qui ne contient aucune sous branche identifiée comme éco-activité ou activité périphérique est une branche ni verte ni verdissante.

Ci-dessous, le tableau représentant les branches verdissantes identifiées (en vert) :

	Branches
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution
C1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac
C2	Cokéfaction et raffinage
C3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines
C4	Fabrication de matériels de transport
C5	Fabrication d'autres produits industriels
F2	Construction
G2	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
H2	Transports et entreposage
I2	Hébergement et restauration
J2	Information et communication
K2	Activités financières et d'assurance
L2	Activités immobilières
M2	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien
O2	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale
R2	Autres activités de services

Le **critère** choisi pour caractériser les **activités périphériques** est la **mise sur le marché de biens et services écolabellisés**. Ce critère a été choisi car la consommation de ce type de produits constitue un des indicateurs suivis par le Ministère de la Transition écologique et solidaire pour la réduction des impacts sur l'environnement.

Une centaine de labels ont été identifiés. Voici quelques exemples : FGP, MSC et Eco Cert pour la branche « agriculture, sylviculture et pêche » ; Qualisol, Effinergie+ pour « l'industrie extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution » ; ou encore Green way et Qualipac pour la « construction ». (Se reporter à l'annexe 6 pour avoir la liste complète des labels utilisés).

- La demande finale des biens et services verts

Celle-ci est ensuite utilisée afin de déterminer les **emplois verts et verdissants** créés chez l'ensemble des fournisseurs de ces biens, qui à leur tour, vont créer des emplois verts et verdissants chez leurs propres fournisseurs, et ainsi de suite.

Les résultats permettront donc de savoir quelle(s) branche(s) il faut accompagner et encourager pour créer, en cascade, des emplois verts et verdissants dans d'autres branches. Une **chaîne d'emplois verts et verdissants** pourra ainsi être créée par simple **stimulation de la demande** pour ces biens et services.

Pour calculer cette création d'emplois, il faut connaître la demande verte, autrement dit la **part de la demande des biens et services verts dans la demande totale des produits** pour chacune des branches.

Pour les branches n'ayant ni éco-activité ni activité périphérique dans leur composition, leur demande verte sera égale à 0%.

Pour autant, **une branche qui ne possède pas de demande verte peut comptabiliser une création d'emplois**. Ces emplois, ni verts ni verdissants étant le résultat de **l'interaction entre les branches**. C'est le cas de la branche « Activités immobilières ».

Du fait du **manque de données sur cette part de la demande verte régionale**, celle-ci est établie à partir **d'hypothèses** basée sur la demande nationale. Par exemple, la part des constructions éco-conçues ou de basse consommation d'énergie dans le total de la demande finale de construction dans la Région, la part d'électricité renouvelable dans la production énergétique régionale, etc.

Ci-dessous le tableau résultant des calculs de demande verte par branche.

	Branches	%de demade verdissante
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	2,20%
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	32,80%
C 1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	3,20%
C 2	Cokéfaction et raffinage	0,00%
C 3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	0,00%
C 4	Fabrication de matériels de transport	0,00%
C 5	Fabrication d'autres produits industriels	8,34%
FZ	Construction	8,66%
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	1,95%
HZ	Transports et entreposage	8,51%
IZ	Hébergement et restauration	2,73%
JZ	Information et communication	0,00%
KZ	Activités financières et d'assurance	0,00%
LZ	Activités immobilières	0,00%
MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0,00%
OQ	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0,00%
RU	Autres activités de services	0,00%

Ces hypothèses permettent ensuite de calculer le **nombre total d'emplois verts et verdissants**.

3. LE CALCUL DES EMPLOIS VERTS

La demande verte est donc établie à partir **d'hypothèses** basées sur les chiffres nationaux spécifiques à chaque branche. Voici des explications détaillées concernant trois branches, représentatives des différentes difficultés rencontrées. (Détails de toutes les autres branches en annexe 7)

➤ Branche DE : Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution

Cette branche est composée des sous-branches suivantes :

Code NAF Niv. 2	Libellé
5	Extraction de houille et de lignite
6	Extraction d'hydrocarbures
7	Extraction de minerais métalliques
8	Autres industries extractives
9	Services de soutien aux industries extractives
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
36	Captage, traitement et distribution d'eau
37	Collecte et traitement des eaux usées
38	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération
39	Dépollution et autres services de gestion des déchets

Pour les activités extractives (5 à 9) aucun label n'a été trouvé, leur demande verte est donc de 0%.

Les activités de production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution (36 à 39) sont quant à elle considérées vertes par essence car leur finalité est d'améliorer l'environnement. Leur demande verte est donc de 100%.

Concernant les activités de production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné (35), seule la part qui concerne l'électricité a une demande verte, donnée par la consommation des Energies Renouvelables (EnR). Les EnR représentent aujourd'hui environ 8% de la consommation d'énergie³ régionale. Or, en 2014 22%⁴ de la consommation électrique des Pays de la Loire est produite dans la région. Parmi ces 22%, 33% est d'origine renouvelable. Ainsi 7.3% de la consommation électrique des Pays de la Loire est d'origine renouvelable. L'absence de données pour estimer le poids de la production électrique dans cette sous branche (35) amène à faire l'hypothèse selon laquelle les 3 composantes (électricité, gaz et vapeur et air conditionné) représentent chacune un tiers du poids de la sous branche. De plus, il est estimé que les 7,3% incluent la production et la distribution d'électricité. Ainsi, la demande verte de cette sous branche correspond à 7,3% de 33.33%, soit 2,43%.

Le poids des sous branches dans la branche DE est distribué ainsi (niveau 17) :

- Activités extractives :
Par ratio demande nationale (Eurostat) = 5,1%
- Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné :
Par ratio demande nationale (Eurostat) = 63,65%
- Production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution :
Par ratio demande nationale (Eurostat) = 31.25%

Le pourcentage de demande verte par sous-activité par rapport au total de la branche est donc le suivant :

- Activités extractives : 0%
- Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné : 1,55%
- Production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution : 31,25%

La demande verte totale de la branche DE est donc de 32,80%

³ http://www.paysdelaloire.fr/no_cache/actualites/actu-detaillee/n/transition-energetique-la-feuille-de-route-de-la-region-des-pays-de-la-loire/

⁴ <http://ores.paysdelaloire.fr/990-production-d-energie-secondaire.htm>

➤ **Branche FZ : Construction**

Cette branche est composée des sous-branches suivantes :

Code NAF Niv. 2	Libellé
41	Construction de bâtiments
42	Génie civil
43	Travaux de construction spécialisés

Seul des écolabels pour la sous-branche “construction de bâtiments” ont été identifiés. 26% des bâtiments vendus en Pays de la Loire en 2017 sont considérés vert, de par les étiquettes énergie classe A, B ou C⁵.

L’absence de données pour estimer le poids de chacune des 3 sous-branches (construction de bâtiments, génie civil et travaux de construction spécialisé) amène à faire l’hypothèse selon laquelle elles représentent chacune un tiers du poids de la branche. Ainsi, la consommation de bâtiments “verts” représente seulement un tiers de la consommation de la branche construction.

La demande verte totale de la branche FZ est donc de 8,66%

➤ **Branche C3 : Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines**

Malgré l’existence de l’écolabel européen téléviseur et de celui pour les appareils électroniques bureautiques, le manque de données disponibles pour estimer la part de leur demande verte et le poids de celle-ci dans la demande totale de la branche, contraint à attribuer un pourcentage de 0% pour cette branche.

La demande verte totale de la branche C3 est donc de 0%.

Une fois les pourcentages de demande des biens et services verts calculés, ils sont utilisés pour construire un **vecteur de demande verte régionale**. Pour cela, les pourcentages de demande verte sont multipliés par la demande totale régionale par branche. Résulte de cela, la **demande verte en millions d’euros**.

Ci-dessous le tableau récapitulatif de la demande verte par branche en millions d’euros.

⁵ <https://www.notaires.fr/sites/default/files/Valeur%20verte%20-%20Octobre%202018.pdf>

	Branches	Demande verte (million €)
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	66.6
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	1161.5
C1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	398.8
C2	Cokéfaction et raffinage	0.0
C3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	0.0
C4	Fabrication de matériels de transport	0.0
C5	Fabrication d'autres produits industriels	1925.7
FZ	Construction	1093.4
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	21.0
HZ	Transports et entreposage	353.6
IZ	Hébergement et restauration	120.5
JZ	Information et communication	0.0
KZ	Activités financières et d'assurance	0.0
LZ	Activités immobilières	0.0
MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0.0
OQ	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0.0
RU	Autres activités de services	0.0
	Demande verte totale	5141.0

Le volume total de la demande verte en Pays de la Loire est donc de 5 141 millions d'euros.

Ensuite, il est nécessaire pour effectuer le **calcul des emplois verts et verdissants**, d'avoir les trois éléments suivants :

- Le tableau entrées-sorties régionalisé
- Le vecteur de demande verte
- La matrice régionale des multiplicateurs d'emplois (voir détail du calcul dans l'étape 10 de l'annexe 3)

La matrice régionale des multiplicateurs d'emplois et le vecteur de demande verte va servir à calculer le **vecteur des emplois verts et verdissants**. Ce vecteur donne une **estimation du nombre d'emplois verts et verdissants par branche, dans la région des Pays de la Loire en 2015**.

Ci-dessous le tableau présentant le nombre d'emplois verts et verdissants pour l'ensemble des branches.

	Branches	emplois verts
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	702.4
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	2989.7
C1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	1817.9
C2	Cokéfaction et raffinage	15.1
C3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	523.4
C4	Fabrication de matériels de transport	20.0
C5	Fabrication d'autres produits industriels	11203.9
FZ	Construction	6403.1
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	370.7
HZ	Transports et entreposage	2905.2
IZ	Hébergement et restauration	1281.8
JZ	Information et communication	118.8
KZ	Activités financières et d'assurance	233.7
LZ	Activités immobilières	22.2
MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	2012.1
OQ	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	260.9
RU	Autres activités de services	153.4
	Total d'emplois verts	31034.1

Le nombre total d'emplois verts et verdissants en région des Pays de la Loire en 2015 est donc de **31 034 emplois**.

3.1. Analyse de sensibilité

Afin **d'augmenter la précision de ces résultats**, une analyse de sensibilité a été réalisée pour prendre en compte les possibles incertitudes sur les pourcentages établis par les hypothèses de demande verte.

L'objectif est ici de **savoir comment varie le nombre d'emplois verts et verdissants si les pourcentages de demande verte varient**.

Pour cela, **3 scénarii** ont été établis. Un scénario de base, un pessimiste et un optimiste.

Cette simulation a un impact sur chaque branche, mais aussi sur le total d'emplois verts et verdissants identifiés en région.

Ci-dessous le tableau résumant les 3 scénarii.

	Branches	scénario pessimiste	scénario base	scénario optimiste
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	1,50 %	2,20 %	3,00 %
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	30,00 %	32,80 %	35,00 %
C1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	2,88 %	3,20 %	3,52 %
C2	Cokéfaction et raffinage	0,00 %	0,00 %	0,00 %
C3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	0,00 %	0,00 %	0,50 %
C4	Fabrication de matériels de transport	0,00 %	0,00 %	0,00 %
C5	Fabrication d'autres produits industriels	7,51 %	8,34 %	9,17 %
FZ	Construction	7,79 %	8,66 %	9,53 %
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	1,76 %	1,95 %	2,75 %
HZ	Transports et entreposage	7,66 %	8,51 %	10,00 %
IZ	Hébergement et restauration	2,46 %	2,73 %	3,00 %
JZ	Information et communication	0,00 %	0,00 %	0,00 %
KZ	Activités financières et d'assurance	0,00 %	0,00 %	0,50 %
LZ	Activités immobilières	0,00 %	0,00 %	0,00 %
MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0,00 %	0,00 %	0,50 %
OQ	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0,00 %	0,00 %	0,50 %
RU	Autres activités de services	0,00 %	0,00 %	0,50 %

Par exemple, pour la branche "Construction", le pourcentage de demande verte sera de 7.79% dans un scénario pessimiste et il peut aller jusqu'à 9.53% dans un scénario optimiste. Une **simulation de Monte Carlo**, va permettre de **faire varier le pourcentage du scénario de base** entre 7.79% et 9.53% **de manière aléatoire**. Ceci entraîne une variation de la demande verte qui fait varier à son tour le nombre d'emplois.

Cette simulation est réalisée pour l'ensemble des branches, obtenant ainsi une fourchette qui permet d'évaluer le comportement des emplois verts et verdissantes en fonction des scénarios des pourcentages de demande verte.

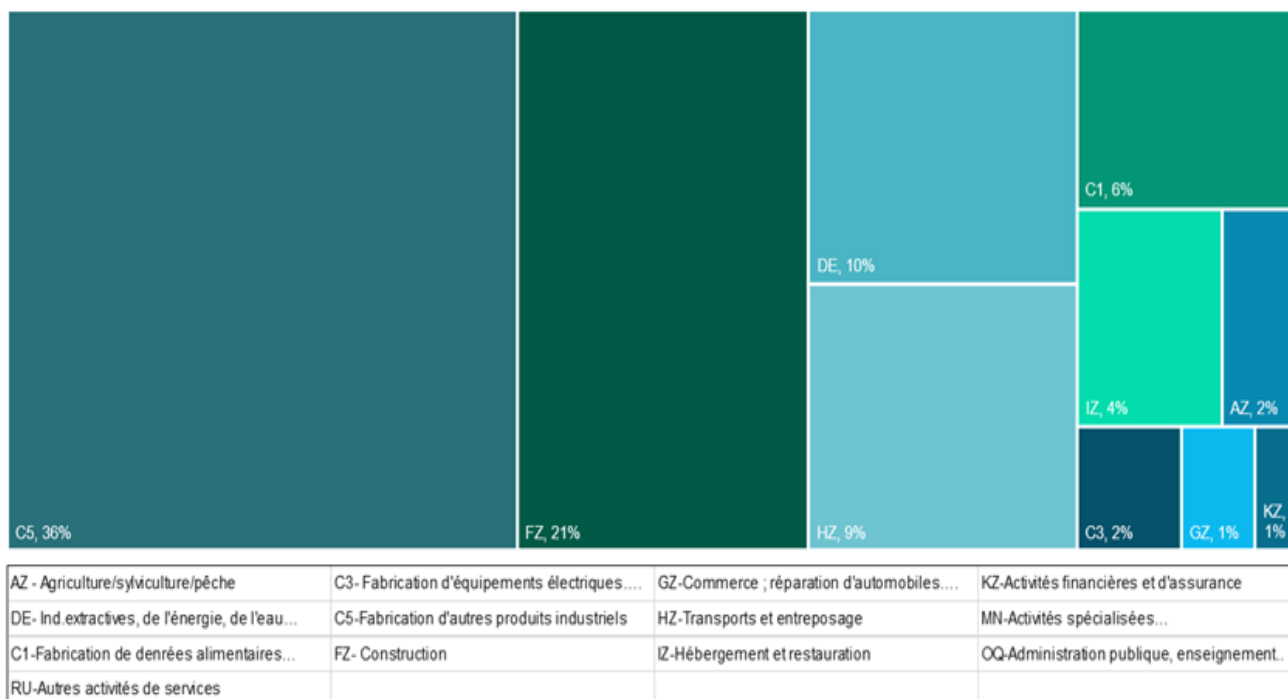
La simulation de Monte Carlo donne comme résultat la **fourchette d'emplois verts et verdissants suivante** :

	Valeur min	Moyenne	Valeur max
Nbemplois verdissants	29 725	32 863	36 334

Un **total de 32 863 emplois verts et verdissants en moyenne** dans la région des Pays de la Loire est ainsi obtenu.

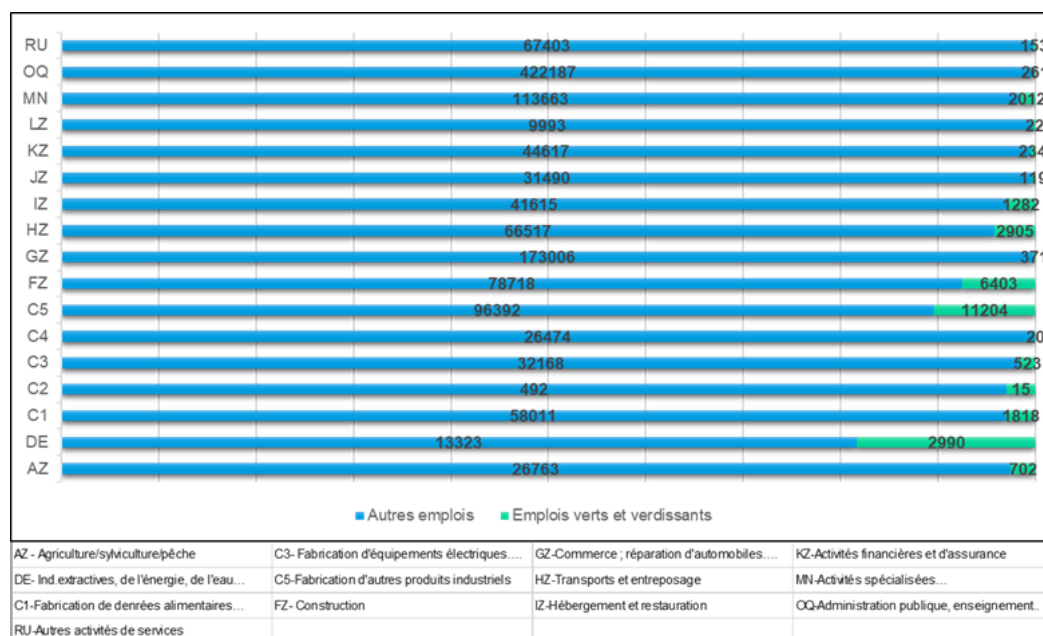
La part d'emplois verts et verdissants représente **2,46% du total des emplois** dans la région des Pays de la Loire en 2015.

Ci-dessous un tableau illustrant la **contribution en pourcentage de chacune des branches au total des emplois verts et verdissants**.



La branche la plus génératrice d'emplois verts et verdissants est la branche « C5 : Fabrication d'autres produits industriels » et la branche (36%), suivi par la branche « FZ : Construction » (21%), puis « DE : Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution » (10%) et « HZ : transport et entreposage » (9%).

Le tableau suivant permet de comparer les branches en fonction de la part d'emploi vert et verdissant à l'intérieur de chacune.



Après analyse, il apparaît que pour la branche “DE : Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution” est celle qui contient le plus grand nombre d'emplois verts. En effet la part d'emplois verts sur le total d'emploi de la branche est de 18%. Cela étant dû au fait qu'elle est composée en grande partie par des “éco-activités”.

A noter également que les branches “OQ : Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale” et “GZ : Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles” ont un **niveau d’emplois verts et verdissants moindre** alors même que ce sont celles qui contribuent le plus au volume d’emploi global en Pays de la Loire.

Enfin, un **vecteur des multiplicateurs d’emplois verts** est calculé à partir d’un coefficient d’emploi vert, donné par le ratio de l’emploi vert et verdissant par branche sur l’output total de la branche.

Il permet de voir l’effet de l’augmentation de la demande verte de la branche sur la création d’emplois verts dans l’économie.

Ci-dessous le tableau illustrant les multiplicateurs d’emplois verts par branche.

	Branches	Multiplicateurs d'emploi vert
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	0.22
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	0.46
C1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	0.19
C2	Cokéfaction et raffinage	0.18
C3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	0.17
C4	Fabrication de matériels de transport	0.12
C5	Fabrication d'autres produits industriels	0.58
FZ	Construction	0.51
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	0.06
HZ	Transports et entreposage	0.33
IZ	Hébergement et restauration	0.33
JZ	Information et communication	0.06
KZ	Activités financières et d'assurance	0.04
LZ	Activités immobilières	0.01
MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0.15
OQ	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0.04
RU	Autres activités de services	0.07

A nouveau la **branche “C5 : Fabrication d’autres produits industriels ”** et la **branche “FZ : Construction”** sont **identifiées** comme les plus génératrices d’emplois verts et verdissants dans la région.

Pour illustrer les chiffres du tableau, voici un exemple. Si la demande finale de produits de la branche “C5 : Fabrication d’autres produits industriels” augmente de 1 millions d’euros, alors 580 000 emplois verts et verdissants seront créés de manière directe et indirecte dans l’ensemble de l’économie régionale.

Elles sont aussi les plus intéressantes à stimuler.

Ainsi, pour parvenir au calcul des emplois verts, il est nécessaire d’identifier des branches vertes et verdissantes, composées d’activités, elles-mêmes identifiées comme telles à partir de labels. Cependant le manque d’informations sur la part que représente chaque activité dans les branches oblige à émettre des hypothèses. Par ce procédé, un pourcentage de demande verte par branche est trouvé, puis un vecteur de demande verte rend possible la transformation de la demande verte en millions d’euros. Enfin, un vecteur d’emplois verts et verdissants permet d’obtenir les emplois par branche.

La méthode Entrées-Sorties expliquée et les résultats de celle-ci formulés, il est temps de voir en quoi cette méthode est la plus intéressante et les limites qui bloquent encore sont optimisation.

4. CONCLUSION

4.1. Les avantages

La méthode Entrées-Sorties permet de **mettre en avant la dynamique d'emplois et leur évolution**, contrairement à la méthode utilisée par l'ONEMEV, qui fait une analyse figée dans le temps.

Aussi, la méthode ES délivre **une vision d'ensemble du système économique** et permet d'observer concrètement les interdépendances et les effets d'entraînement entre secteurs d'activité.

Avec cette méthode il est aussi possible de parvenir à **estimer les effets d'un accroissement de la demande de biens ou services verts sur l'emploi**. Ce qui donne aussi des détails sur le **nombre d'emplois générés** par simple stimulation de la demande d'une branche verdissante et sur la **quantité d'emplois verts ou verdissants à venir**.

Cette méthode permet de répondre à des questions primordiales pour la compréhension et l'anticipation de l'économie locale, telles que :

- **Quelle est la somme des valeurs ajoutées** (Produit Intérieur Brut) dans une économie régionale ?
- **Quels effets peuvent engendrer un surcroît de demande** finale d'un bien ou d'un service sur la production de toutes les branches de l'économie ?
- **A quelle création d'emplois** peut-on s'attendre si une branche de l'économie est stimulée ?
- Quels sont **les effets de la production et de la consommation sur l'environnement** ? ⁶
- Etc

4.2. Les limites

- L'utilisation des écolabels a généré quelques limites en termes de résultats.

Le principal point concerne **l'utilisation exclusive des écolabels** comme critère pour qualifier les activités de périphériques ou d'éco-activités. Ce qui **exclut des branches d'activité**. En effet, **celles qui ne possèdent pas de label ne peuvent pas comptabiliser d'emplois verts ou verdissants sur la base de cette méthode**. Ceci alors même qu'il existe des **activités ne portant pas d'écolabel qui contribuent positivement à la réduction d'impacts environnementaux**. Ce sont donc des activités pour lesquelles il y a une demande qui pourraient être considérées comme verte mais qui ne sont pas prises en compte dans l'étude.

Aussi, aucun chiffre n'est accessible concernant **la consommation régionale des produits label par label**, c'est pourquoi les chiffres de demande verte sont établis à partir de tous les labels confondus.

De plus, malgré la centaine d'éco labels utilisés, **cette liste n'est pas exhaustive**.

Enfin, l'évolution permanente des écolabels oblige à vérifier pour chaque nouvelle étude la liste des écolabels.

⁶ Cette question ne sera pas étudiée ici, mais le calcul des externalités environnementales est possible grâce à la méthode entrée sortie, sous réserve des données disponibles.

- De nombreuses données sont indisponibles et contraignent un fonctionnement fluide et certain de la méthode.

D'une part, **l'INSEE ne dispose pas d'un tableau entrées-sorties au niveau régional**, ce qui serait souhaitable afin d'éviter la procédure de régionalisation et pour utiliser des **données plus précises** pour le calcul des emplois verts et verdissants. En effet, une fois le TES régionalisé par des calculs, les chiffres apparaissent légèrement différents de ceux de l'INSEE.

D'autre part, l'utilisation d'un TES avec un niveau de désagrégation à 17 branches est non pas un choix mais une contrainte dû à **l'absence de données de l'INSEE à un niveau 63 branches sur les emplois en région**. Ceci engendre une non-séparation des activités purement vertes des non vertes, qui implique aussi l'absence de branches vertes. **Si ces données étaient disponibles il serait donc possible de distinguer les branches vertes et verdissantes et ainsi les emplois verts et verdissants.**

Également, le **peu d'information disponible concernant les données de demande de produits écolabellisés** (données de consommation de produits éco-labellisés) **au niveau régional** engendre des **difficultés pour calculer la demande verte**. En effet, sans cela l'alternative est l'utilisation de la part d'activité éco labellisée sur l'activité totale, mais celle-ci est moins précise. Par exemple, la part de l'agriculture biologique sur le territoire sur agriculture totale en France et non l'utilisation des données de la consommation régionale de produits issus de la production éco labellisée bio.

Il en va de même, pour le manque d'information concernant le **volume de production de biens et services verts écolabellisés par branche**, nécessaire lorsque les données de demande ne sont pas suffisantes.

De plus, aucune information n'est disponible sur la part que représente certaines **sous branches à l'intérieur des branches** et certaines activités à l'intérieur des sous branches, pour évaluer leur demande verte. Ce qui oblige à faire de nombreuses hypothèses qui **limitent la précision des résultats et qui implique de faire une analyse de sensibilité**, afin de réduire l'incertitude.

4.3.Conclusion générale

Pour conclure, la méthode économique entrées-sorties pour le calcul des emplois verts est une **stratégie hybride et flexible**, qui mêle calculs, hypothèses et enquêtes de manière à **fournir des estimations de moyen et long terme**. Ce, grâce à l'utilisation de données issues de comptes nationaux, idéalement régionaux, donnant plus de réalisme sur la situation de l'économie régionale. La question de **l'échelle de pertinence des données** est donc au cœur de l'application de cette méthode à l'économie régionale.

Grâce à cette méthodologie, il est possible de mesurer les emplois verts et verdissants sur le court et moyen terme dans la région des Pays de la Loire. L'avantage de cette approche réside dans la possibilité de mesurer le nombre d'emplois en recourant aux hypothèses de comportement de l'économie régionale ou d'une branche spécifique étudiée, et d'anticiper de **possibles évolutions des secteurs** sur la base de scénarii. Elle permet **d'identifier les branches les plus génératrices d'emplois et donc les plus intéressantes à stimuler.**

Pour cela de **nombreuses données manque à l'appel**. En effet, l'absence de TES régional, de données sur l'emploi régional au niveau 63, sur la demande, la consommation et la production de produits écolabellisés, sont des facteurs limitant la précision des résultats de cette méthode.

Ainsi, pour un fonctionnement optimal de la méthode et pour permettre d'avoir accès à des résultats fiables composés de données indispensables au territoire, les avancées suivantes sont encore nécessaires :

- Établir un critère national pour définir les emplois verts et verdissants

- Établir une base de données commune sur les écolabels et leurs critères de certification
- Récupérer les données de la production et la consommation des biens et services qui portent un écolabel au niveau régional et national
- Affiner les hypothèses de demande verte avec l'information actualisée.
- Se doter d'un observatoire comparable à l'ONEMEV, afin de **collecter, centraliser et mutualiser les informations statistiques régionales** et les résultats des enquêtes nécessaires à la qualité des analyses issues de la méthode E-S.

Dans le cas où toutes ces informations seraient disponibles, un TES "vert" pourrait être construit, c'est-à-dire, un tableau qui regrouperait l'information des échanges de la production de biens et services verts entre les différentes branches de l'économie et de la demande verte pour ces biens. Ceci permettrait de calculer un multiplicateur d'emploi vert plus exact et de suivre avec plus de précision l'évolution des emplois verts et verdissants ainsi que celle de la demande verte.

ANNEXES :

Annexe 1 : Construction d'un TES

Le tableau d'entrées-sorties (TES) est un des tableaux des comptes nationaux. Il analyse chacun des produits de la nomenclature selon l'origine (production nationale ou importations) et sa destination (consommation finale, exportations, investissements). Pour chaque produit, le TES établit l'équilibre comptable ressources-emploi⁷.

Les éléments qui composent ce tableau sont identifiés par la suite :

	17 BRANCHES (i)			
17 BRANCHES (j)	Consommation intermédiaire (X_{ij})			
	TOTAL OUTPUT (X_i)	TOTAL CONSUMPTION INTERMÉDIAIRE	DEMANDE FINALE (F)	TOTAL OUTPUT (X_i)
				($\sum X_i = \sum X_j$)

- La Matrice de consommations intermédiaires (X_{ij}) : consommations intermédiaires échangées entre les branches issues de sa production.
- Le vecteur des demandes finales (F) : les ventes des produits et services des différentes branches. Il comprend la valeur ajoutée créée par les branches y compris la rémunération des salariés, les impôts nets, les subventions sur la production et le capitale fixe.
- Les vecteurs des outputs (X_i) : représente le total d'emplois.
- Les vecteurs des outputs (X_j) : représente le total de la production.

⁷ INSEE (2019). Tableau d'entrées-sorties / TES.

Annexe 2 : Cadre théorique de la méthode entrées-sorties

Nous présentons dans cette annexe un exemple pratique et simplifié de l'application de la méthodologie entrées-sorties, selon le modèle théorique présenté pour le calcul des emplois.

Nous allons utiliser un modèle régional simple à 2 branches (qui peut s'adapter selon les besoins à un modèle à n régions et k secteurs). La matrice X_{ij} correspond aux consommations intermédiaires échangées entre les différentes branches de la région. Une version schématisée du TES permet d'obtenir les matrices suivantes :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x^{11} & x^{12} \\ x^{21} & x^{22} \end{bmatrix}; F = \begin{bmatrix} f^1 \\ f^2 \end{bmatrix}; x_{i.} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

D'où,

$$X_{i.} = X_{ij} + F_{(1)}$$

Tableau Entrées-Sorties – TES

Matrice X_{ij}	B1	B2	F	Production X_i
Branche 1	100	150	60	310
Branche 2	120	90	75	285
Valeur Ajoutée	90	45	-	-
Production X_j	310	285	-	595

Ensuite, nous pouvons définir la matrice A_{ij} comme la matrice des coefficients techniques comme suit :

$$A_{ij} = X_{ij} * X_j^{-1} (2)$$

Matrice des coefficients techniques A_{ij}

Matrice A_{ij}	B1	B2
Branche 1	0,32	0,53
Branche 2	0,39	0,32
Effets directs	0,71	0,84

Matrice Identité (I)

Matrice(I)	B1	B2
Branche 1	1,00	0,00
Branche 2	0,00	1,00

A partir de l'équation (1) et (2), il est possible d'établir la relation suivante :

$$X_i = A_{ij} + F \quad (3)$$

$$A_{ij} = F + X_i^{-1} \quad (4)$$

Matrice de Leontief (I-A)

Matrice(I)	B1	B2
Branche 1	0,68	-0,53
Branche 2	-0,39	0,68

La matrice I correspond à la matrice identité, lorsqu'on exprime la demande finale de la production il est possible de passer la matrice de Leontief de l'autre côté de l'équation et cela revient à inverser cette matrice de manière suivante :

$$(I - A) * X_i = F \quad (5)$$

D'où

$$(I - A)^{-1} * F = X_i \quad (6)$$

Matrice inverse de Leontief(I-A) -1

Matrice (I-A) -1	B1	B2
Branche 1	2,63	2,03
Branche 2	1,49	2,61
Multiplicateurs d'output	4,12	4,63
Effets indirects	3,41	3,79

La somme par branche des coefficients de cette matrice nous donne les multiplicateurs d'output qu'on peut interpréter de la manière suivante : Si la demande finale de la branche 1 augmente de 1€, la production dans l'ensemble de l'économie augmentera de €4.12, dont €2.63 c'est pour la branche 1 et €1.49 pour la branche 2. Toutes choses égales par ailleurs, la production dans l'ensemble de l'économie augmentera directement de 0.71€ pour les effets directs et augmentera indirectement de 3.41€ pour les effets indirects en tenant compte de l'autoconsommation de la branche.

Annexe 3 : Méthodologie de régionalisation du TES national français aux Pays de la Loire

Pour cette procédure on part de l'hypothèse que les ligériens se comportent de la même manière que les français en général. On fait donc une conversion simple à partir des coefficients nationaux (d'inputs) et les données disponibles d'emploi au niveau régional.

Etape 1 :

Recueil des données nationales sous la forme d'un TES 2015⁸ à 17 branches (Insee).

Recueil des données d'emploi régional au niveau 17 branches. Ces données correspondent au nombre d'emplois salariés de la région, par branche d'activité en 2015 (Insee).

Etape 2 :

Calcul des coefficients de régionalisation « Simple Location Quotients (SLQ) » d'après la formule suivante :

$$SLQ_i = \frac{\frac{\text{emploi régional de la branche } i}{\text{emploi total régional}}}{\frac{\text{emploi national de la branche } i}{\text{emploi total national}}}$$

Et

$$SLQ_j = \frac{\frac{\text{emploi régional de la branche } j}{\text{emploi total régional}}}{\frac{\text{emploi national de la branche } j}{\text{emploi total national}}}$$

Etape 3 :

Calcul du λ^* de Flegg d'après la formule suivante :

$$\lambda^* = \left[\log_2 \left(1 + \frac{\text{emploi total régional}}{\text{emploi total national}} \right) \right]^\delta$$

Où $\delta = 0.3$

Etape 4 :

Calcul de la matrice des coefficients techniques au niveau national (A^N_{ij}) à partir de la formule suivante :

$$a^N_{ij} = \frac{x^N_{ij}}{x^N_j}$$

Où :

⁸ Pour un aperçu du TES national 2015 consulter l'annexe 3.

α_{ij}^N : coefficient technique de la consommation intermédiaire nationale. Chaque coefficient de cette matrice représente la proportion d'inputs de la branche i utilisée par la branche j pour produire une unité d'output.

x_{ij}^N : Consommation nationale intermédiaire des produits ou services de la branche i par la branche j.

x_j^N : Production nationale totale de la branche j.

Etape 5 :

Calcul de la matrice des coefficients de « localisation » interindustrielle ajustés (Adjusted Cross-Industry Location Quotients ACILQ) de la manière suivante :

1. Les éléments de la diagonale de la matrice sont calculés d'après la formule :

$$ACILQ_{ijD} = \alpha_{ij}^N * SLQ_i * \lambda^*$$

pour tout i = j

2. Les autres éléments de la matrice sont calculés d'après la formule :

$$ACILQ_{ij} = \alpha_{ij}^N * \frac{SLQ_i}{SLQ_j} * \lambda^*$$

pour tout i ≠ j

Etape 6 :

Obtention de la matrice des coefficients techniques des Pays de la Loire (A_{ij}^R) de la manière suivante :

1. Pour les éléments de la diagonale :

$$\alpha_{ij}^R = ACILQ_{ijD}$$

pour tout i = j

2. Pour tous les autres éléments de la matrice :

$$\alpha_{ij}^R = \left[ACILQ_{ij} ; \alpha_{ij}^N \right]$$

pour tout i ≠ j

Etape 7 :

Calcul de la production totale régionale par branche (X_j^R).

Pour ce calcul, on suppose que la productivité du travail au niveau national et régional est la même. C'est-à-dire, la production régionale par branche est estimée au prorata de l'emploi régional de la branche dans l'emploi national de la branche. Cette production régionale est donc donnée par :

$$x_j^R = x_j^N * \frac{\text{emploi régional de la branche } j}{\text{emploi national de la branche } j}$$

Etape 8 :

Calcul des demandes finales par branche.

Ce calcul repose sur l'hypothèse que les ligériens consomment comme les français en général. C'est-à-dire, la demande régionale par branche est estimée comme une proportion de la demande nationale par branche par rapport au poids des ligériens dans la population française totale. Ainsi,

$$F_i^R = F_i^N * \frac{\text{population en Pays de la Loire}}{\text{population en France}}$$

Après cette suite de calculs, on retrouve le tableau entrées-sorties au niveau des Pays de la Loire⁹.

Vérification du calcul de régionalisation par l'estimation de l'emploi par branche :

Etape 9 :

Calcul de la matrice des coefficients d'emploi LC.

Cette matrice est donnée par le nombre d'emplois divisé par la production de chaque branche, c'est-à-dire,

$$LC = \frac{\text{emploi régional de la branche } i}{\text{production régionale de la branche } i}$$

Etape 10 :

Calcul de la matrice des multiplicateurs d'emploi.

Cette matrice est construite par le produit de la matrice LC et la matrice inverse de Leontief¹⁰. C'est-à-dire, par :

$$\text{MultiEmp} = LC * (I - A_{ij}^R)^{-1}$$

Etape 11 :

Estimation de l'emploi des Pays de la Loire par le produit de la matrice MultiEmp et le vecteur de la demande régionale estimée (F_i^R) dans l'étape 8. C'est-à-dire, par :

$$\text{Emploi régional estimé} = \text{MultiEmp} * F_i^R$$

⁹ Pour un aperçu de ce TES régional, consulter l'annexe 4.

¹⁰ Matrice inverse de Leontief = $(I - A_{ij}^R)^{-1}$, où I = matrice identité et A_{ij}^R = matrice des coefficients techniques régionaux calculée dans l'étape 6. Pour plus d'information sur le calcul de cette matrice inverse, consulter l'annexe 2.

Etape 12 :

Le tableau ci-dessous permet de comparer les emplois qu'on a calculé dans l'étape précédente avec les chiffres réels d'emploi salarié des Pays de la Loire en milliers de personnes (Insee 2015) recueillis dans l'étape 1.

	BRANCHES	Emploi (estimé)	Emploi régional (insee)	Différence	% Emploi branche/ETR (estimé)	% Emploi branche/ETR (insee)
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	28,17	27,47	-0,71	2,1 %	2,1 %
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	17,79	16,31	-1,48	1,3 %	1,2 %
C 1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	61,93	59,83	-2,10	4,6 %	4,5 %
C 2	Cokéfaction et raffinage	1,20	0,51	-0,70	0,1 %	0,0 %
C 3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	60,56	32,69	-27,87	4,5 %	2,5 %
C 4	Fabrication de matériels de transport	29,96	26,49	-3,46	2,2 %	2,0 %
C 5	Fabrication d'autres produits industriels	173,15	107,60	-65,55	13,0 %	8,1 %
FZ	Construction	82,60	85,12	2,52	6,2 %	6,4 %
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	15,14	173,38	158,24	1,1 %	13,0 %
HZ	Transports et entreposage	44,16	69,42	25,26	3,3 %	5,2 %
IZ	Hébergement et restauration	51,09	42,90	-8,19	3,8 %	3,2 %
JZ	Information et communication	38,82	31,61	-7,22	2,9 %	2,4 %
KZ	Activités financières et d'assurance	28,18	44,85	16,67	2,1 %	3,4 %
LZ	Activités immobilières	16,04	10,02	-6,03	1,2 %	0,8 %
MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	147,95	115,68	-32,27	11,1 %	8,7 %
OQ	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	456,70	422,45	-34,25	34,2 %	31,7 %
RU	Autres activités de services	80,00	67,56	-12,44	6,0 %	5,1 %
	Correction territoriale	0,00	0,00	0,00	0,0 %	0,0 %
	Correction CAF/FAB	0,00	0,00	0,00	0,0 %	0,0 %
	Total	1 333,44	1 333,87	0,42	100 %	100 %

Tableau 1 Régionalisation

Quelques différences sont à noter entre les données calculées et celles de l'INSEE.

Comme montré dans l'étape 11, le calcul des emplois dépend de la demande finale de chaque branche. Pour cette branche GZ, la production consommée de manière intermédiaire par les autres branches est plus importante que celle consommée par la demande finale. Cette dernière, étant utilisée pour le calcul, produit ainsi un chiffre d'emploi moins important.

Un cas similaire mais dans le sens inverse est celui de la branche "OQ : Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale" pour laquelle le nombre d'emplois déclaré par l'Insee est inférieur au nombre d'emplois calculés. Ceci du fait que pour cette branche OQ, la production consommée par la demande finale est plus importante que celle consommée de manière intermédiaire par les autres branches, donnant comme résultat un chiffre d'emploi plus important¹¹.

Malgré ces différences constatées, on peut conclure à la robustesse du TES régionalisé et on peut donc l'utiliser pour mesurer les emplois verts de la région des Pays de la Loire.

¹¹ Les différences constatées pour les autres branches suivent ce même principe.

Annexe 4 : TES national 2015

TES National 2015 (Milliards d'euros = 10^9)																												
	AZ	DE	C1	C2	C3	C4	C5	FZ	GZ	HZ	IZ	JZ	KZ	LZ	MN	OQ	RU	PC-HTR	PCAFAB	TOTAL	DEPENSE TOTALE	FBCF TOTALE	Variation des stocks	Exportations de services	Total des emplois finals	Total supply	Emploi	
PRODUITS																												
AZ	17,5	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	60,2	33,5	1,4	3,1	4,4	16,3	54,2	114,4	340,3
DE	2,0	62,0	4,5	22,1	1,1	1,3	19,7	3,4	5,6	2,3	1,7	3,9	0,8	1,5	5,3	10,9	2,0	0,0	0,0	150,3	53,2	0,0	0,4	0,4	9,8	63,4	213,7	301,9
C1	8,4	0,2	33,8	0,1	0,2	0,1	4,0	0,5	3,0	0,8	28,1	1,2	0,1	0,1	3,7	8,4	2,0	0,0	0,0	94,5	175,4	0,0	2,2	2,2	45,3	222,9	317,4	572,2
C2	2,9	1,2	0,8	2,0	0,2	0,2	7,3	2,2	4,6	13,4	0,2	1,0	0,5	0,1	2,7	2,4	0,9	0,0	0,0	42,7	41,8	0,0	2,9	2,9	12,3	57,1	99,8	9,1
C3	0,5	3,3	1,3	0,7	16,5	16,7	14,9	14,7	5,6	2,2	0,4	5,7	0,4	0,6	7,4	4,0	2,3	0,0	0,0	97,3	32,5	36,4	2,8	39,2	87,0	186,6	255,9	315,8
C4	0,2	0,4	0,2	0,0	0,9	38,9	0,8	0,2	5,6	1,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,7	3,7	0,4	0,0	0,0	52,1	62,3	32,0	8,2	38,2	111,2	211,7	263,8	184,5
C5	14,9	9,3	10,3	3,0	19,7	25,4	121,0	55,7	18,7	3,9	1,8	11,2	2,4	2,5	14,6	23,7	5,2	0,0	0,0	341,2	181,5	34,6	8,8	44,0	187,9	413,4	754,7	1378,2
FZ	0,4	1,7	0,1	0,3	0,6	0,4	0,8	45,6	0,5	0,6	0,1	1,2	1,5	4,4	2,8	7,3	1,4	0,0	0,0	69,7	17,9	208,5	-0,3	203,2	0,0	226,1	295,7	1437,4
GZ	0,3	0,5	1,4	0,4	0,8	1,3	3,4	1,0	17,7	3,0	0,3	1,5	0,2	0,3	2,9	1,0	0,7	0,0	0,0	36,5	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	55,8	3235,7
HZ	0,1	1,1	2,8	0,9	1,1	1,3	5,8	2,7	32,3	38,1	1,5	4,4	2,3	0,9	9,4	8,6	1,9	0,0	0,0	116,3	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	74,4	190,7	1287,2
IZ	0,0	0,4	0,5	0,1	0,3	0,4	1,3	0,4	8,1	1,9	1,8	2,0	1,0	0,6	6,4	3,9	1,0	0,0	0,0	30,0	79,1	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1	109,1	977,6
JZ	0,2	1,0	1,0	0,3	0,8	0,7	2,0	1,5	9,9	1,9	0,8	27,4	16,1	1,2	17,3	7,6	2,9	0,0	0,0	92,6	46,7	64,2	-0,2	64,1	18,5	129,2	221,9	760,6
KZ	2,7	1,8	2,9	0,4	1,1	1,0	4,2	4,9	15,0	7,3	1,8	4,0	73,5	22,7	16,0	7,8	2,3	0,0	0,0	169,4	63,9	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	246,3	752,2
LZ	0,0	0,4	0,7	0,1	0,3	0,5	1,9	0,8	17,4	2,6	1,8	3,7	7,1	8,8	15,2	5,1	1,5	0,0	0,0	67,7	241,7	4,3	0,0	4,3	0,0	245,9	313,7	312,7
MN	2,5	9,4	14,5	1,9	6,1	8,1	27,8	27,7	53,7	19,9	6,3	19,1	28,2	11,6	138,2	35,1	10,0	0,0	0,0	418,4	36,0	89,2	0,1	89,3	75,2	200,5	618,9	3576,6
OQ	0,1	0,7	0,8	0,2	0,6	0,9	1,9	0,9	2,7	2,7	0,4	1,7	1,2	0,1	3,3	9,7	0,4	0,0	0,0	28,3	527,5	0,0	0,0	0,0	0,9	528,4	556,6	7763,4
RU	0,1	0,4	0,6	0,2	0,3	0,6	1,1	0,6	2,5	0,9	0,6	1,0	0,7	0,2	2,9	1,1	4,1	0,0	0,0	17,8	80,8	2,1	0,1	2,2	4,2	87,1	104,9	1323,6
PC-HTR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,8	0,0	0,0	0,0	52,2	35,4	0,0	0,0
PCAFAB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PCAFAB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	53,0	93,9	113,9	32,8	50,6	96,7	220,6	163,2	200,8	104,2	49,3	89,2	134,1	55,9	248,9	140,3	38,8	0,0	0,0	1885,0	1711,5	472,6	26,1	499,3	672,6	2883,4	4768,5	24538,8
B'ig	35,3	51,4	43,8	2,6	30,5	29,9	122,6	107,9	205,7	90,7	52,1	98,0	87,6	250,5	257,1	443,6	58,1	0,0	0,0	1967,5								
P1	88,3	145,3	157,6	35,4	81,1	125,6	343,2	271,1	408,5	194,9	101,4	187,3	221,6	306,4	506,0	583,9	96,9	0,0	0,0	3852,5								
Total des transferts	-11,5	11,9	11,8	0,0	0,2	0,0	0,7	0,5	0,0	0,6	1,1	1,9	0,0	5,0	9,9	-23,9	-2,3	0,0	0,0	0,0								
Output	76,8	157,2	169,4	35,4	81,3	125,6	343,9	271,6	405,5	195,5	102,6	189,2	221,6	311,4	515,8	554,0	94,6	0,0	0,0	3852,5								
Importations de biens et services	13,2	37,8	38,7	21,1	109,4	82,0	207,7	0,0	9,8	43,6	0,0	18,5	6,1	0,0	74,2	0,8	3,0	35,4	-16,4	-16,4	865,0							
Total des ressources	90,0	195,0	208,1	56,5	190,7	207,6	551,6	271,6	416,3	238,1	102,6	207,7	311,4	580,0	554,8	97,6	35,4	-16,4	-16,4	4637,4								
Taxes - subvention	24,4	18,6	109,2	43,2	65,3	56,1	203,0	24,1	-300,5	-32,1	6,5	14,3	18,6	2,2	28,7	1,8	7,3	0,0	0,0	230,7								
Total supply	114,4	213,6	317,3	99,7	256,0	263,7	754,6	295,7	55,8	207,0	109,1	222,0	246,3	313,6	618,7	556,6	104,9	0,0	0,0	4768,1								

Annexe 5 : TES Pays de la Loire 2015 (Régionalisé)

TES regional avec calcul des conso intermediaires																															
BRANCHES	AZ	DE	C1	C2	C3	C4	C5	FZ	GZ	HZ	IZ	JZ	KZ	LZ	MN	OQ	RU	PC	TR	PC	AF	AB	TOTAL	DEPENSE TOTALE	FBCF TOTALE	Variation des stocks	FBC totale	Exportations de biens et de services	Total des emplois finals estime	Total supply estime	Emploi in see
PRODUITS																															
AZ	0.989	0.001	1.836	0.000	0.000	0.000	0.091	0.010	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9						3.0	6.0	27.5
DE	0.076	1.539	0.217	0.668	0.055	0.084	0.712	0.094	0.138	0.056	0.036	0.075	0.023	0.023	0.079	0.274	0.048	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1							3.5	7.6	16.3
C1	0.314	0.006	3.121	0.002	0.008	0.009	0.144	0.013	0.073	0.020	0.570	0.022	0.003	0.002	0.056	0.210	0.048	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6							12.4	17.1	59.8
C2	0.110	0.030	0.039	0.063	0.011	0.013	0.264	0.081	0.115	0.331	0.004	0.019	0.014	0.002	0.041	0.060	0.020	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2							3.2	4.4	0.5
C3	0.017	0.083	0.065	0.018	1.506	1.107	0.537	0.402	0.138	0.055	0.008	0.110	0.012	0.009	0.111	0.101	0.054	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3							8.9	13.2	32.7
C4	0.009	0.010	0.012	0.001	0.043	6.473	0.028	0.005	0.138	0.041	0.001	0.005	0.001	0.000	0.011	0.093	0.009	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9							11.8	18.7	26.5
C5	0.556	0.233	0.497	0.076	0.940	1.689	6.270	1.526	0.414	0.096	0.037	0.214	0.066	0.037	0.218	0.695	0.123	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6							23.1	36.7	107.6
FZ	0.015	0.042	0.007	0.008	0.028	0.026	0.031	1.360	0.013	0.014	0.002	0.023	0.041	0.066	0.041	0.184	0.032	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9							12.6	14.6	85.1
GZ	0.011	0.014	0.066	0.010	0.036	0.085	0.122	0.026	0.432	0.073	0.007	0.028	0.006	0.005	0.043	0.024	0.015	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0							1.1	2.1	173.4
HZ	0.003	0.028	0.138	0.024	0.051	0.085	0.211	0.074	0.800	0.952	0.031	0.085	0.064	0.013	0.141	0.216	0.044	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0							4.2	7.1	69.4
IZ	0.001	0.010	0.023	0.003	0.014	0.025	0.047	0.011	0.200	0.046	0.029	0.039	0.026	0.009	0.098	0.099	0.022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7							4.4	5.1	42.9
JZ	0.008	0.025	0.047	0.008	0.040	0.045	0.073	0.042	0.245	0.048	0.016	0.403	0.444	0.018	0.258	0.190	0.068	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0							7.2	9.2	31.6
KZ	0.101	0.046	0.141	0.011	0.052	0.069	0.153	0.134	0.371	0.182	0.036	0.077	2.221	0.336	0.238	0.196	0.063	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4							4.3	8.7	44.9
LZ	0.001	0.009	0.032	0.003	0.015	0.030	0.069	0.021	0.431	0.066	0.037	0.070	0.195	0.077	0.227	0.127	0.034	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4							13.7	15.2	10.0
MN	0.094	0.234	0.703	0.050	0.293	0.537	1.005	0.759	1.331	0.493	0.127	0.368	0.723	0.171	1.230	0.883	0.237	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2							11.2	20.4	115.7
OQ	0.006	0.018	0.030	0.005	0.028	0.058	0.089	0.025	0.066	0.068	0.009	0.033	0.033	0.002	0.050	0.245	0.009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8							29.5	30.3	422.4
RU	0.003	0.009	0.028	0.005	0.015	0.040	0.040	0.016	0.063	0.023	0.012	0.019	0.020	0.003	0.043	0.027	0.090	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5							4.9	5.3	87.6
PC																															
TR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							2.0	2.0	
PCAFAB	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							0.0	0.0	
TOTAL	2.3	2.3	7.0	0.8	3.1	10.4	9.9	4.6	5.0	2.6	1.0	1.5	3.9	0.8	2.9	3.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	62.5							161.0	223.6	1333.9
Valeur ajoutée brute																															
PRODUCTION DES BRANCHES																															
Total des transferts																															
Output	6.2	8.5	17.7	2.0	8.4	18.0	26.8	16.1	21.8	10.5	4.5	7.9	13.2	10.0	16.7	30.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	223.2									
Importations de biens et services																															
Total des ressources	6.2	8.5	17.7	2.0	8.4	18.0	26.8	16.1	21.8	10.5	4.5	7.9	13.2	10.0	16.7	30.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	223.2									
Taxes - subvention																															
Total supply	6.2	8.5	17.7	2.0	8.4	18.0	26.8	16.1	21.8	10.5	4.5	7.9	13.2	10.0	16.7	30.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	223.2									

Annexe 6 : Liste des ecolabels¹²

Dans le suivant tableau sont présentés les ecolabels qui ont été considérés comme le critère de décision pour identifier les branches vertes et verdissantes. Cette information a été collectée en coopération avec le comité 21.

CODE	BRANCHES	LABEL	
AZ	Agriculture, sylviculture et pêche	FLP (Flower Label Program),	FGP (Forest Garden Product),
		Agri Confiance,	TFT (Tropical Forest Trust) ,
		Label Bio Européen,	FSC,
		FFP (Fair Flowers Fair Plants,	PEFC, AB Agriculture Biologique,
		Biodyvin,	Bio Européen,
		MPS,	Bio Cohérence,
		Demeter,	MSC (Marine Stewardship council)
		Nature & Progrès,	Ecocert produits alimentaires,
			AB Agriculture Biologique (FR)
DE	Industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution	Label RGE,	TCO certified,
		IEEE 1680.2,	Qualipac ,
		IEEE 1680.3,	Effinergie+,
		EPEAT,	Qualibois,
		EVE électricité verte,	
		Qualisol,	
C1	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	Effinergie Rénovation,	
		Bio Cohérence,	Ecocert Equitable,
		Bio Solidaire,	Bleu Blanc Cœur,
		Forest Garden Product (FGP),	Demeter,
		Label Bio européen,	Rainforest Alliance,
		Iglo Forever Food,	UTZ Certified,
		Soil Association Organic ,	Nature et Progrès,
		Biodyvin,	Marine Stewardship Council (MSC),
		Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO),	Ecocert,
		One Voice,	Max Havelaar,
		Bee Friendly,	AB Agriculture Biologique (FR)
		idem alimentaire	
C2	Cokéfaction et raffinage		
C3	Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines	Energy Star	
		EPEAT,	
C4	Fabrication de matériels de transport	Ecolabel européen – Téléviseur	

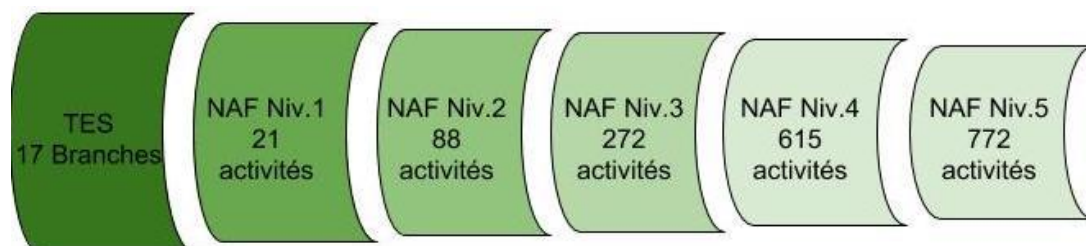
¹² Cette liste concerne les ecolabels pour lesquels l'information était disponible pendant la période janvier-mars 2019 sur laquelle cette étude a été réalisée.

C5	Fabrication d'autres produits industriels	Naturleder,	Récyclum,
		GUT,	Label RGE,
		Eko Sustainable Textile,	IEEE 1680.2,
		Bio Equitable,	IEEE 1680.3,
		Naturtextil Best,	
		BioréGOTS (Global Organic Textil Standard),	
		Ecocert	Qualisol,
		Qualibois,	Effinergie Rénovation,
			TCO certified,
		Flamme verte,	Qualipac ,
			Effinergie+,
		Ec label européen - Détergents pour vaisselle à la main	ImpriFrance,
		Ec label européen - Détergents pour lave vaisselle	Green Way,
		Ec label européen - Produits de nettoyage pour surfaces dures	Boucle Papier Ecofolio,
		Ec label européen - Détergents textiles	One Voice (papéterie),
		Ec label européen - Détergents pour lave-vaisselle automatiques industriels ou destinés aux collectivités	Paper by Nature,
			APUR,
FZ	Construction		Tropical Forest Trust (tft),
			Ec label Européen,
			NF Environnement,
			FSC (Forest Steward Council),
			PEFC
			Ec label européen - détergents textiles à usage industriel ou destinés aux collectivités
GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles		NF Environnement - Produits de nettoyage
		Green way,	QualiPV,
		Label RGE,	Nature Plus,
		etiquette COV,	PURE,
		LEED,	Effinergie Rénovation,
		BREEAM,	Qualipac ,
HZ	Transports et entreposage	Bepos energie +	
		Minergie,	Effinergie+,
		Bio Cohérence,	Ecocert Equitable,
		Bio Solidaire,	Bleu Blanc Cœur,
		Forest Graden Product (FGP),	Demeter,
		Label Bio européen,	Rainforest Alliance,
Iz	Hébergement et restauration	Iglo Forever Food,	UTZ Certified,
		Soil Association Organic,	Nature et Progrès,
		Biodyvin,	Marine Stewardship Council (MSC),
		Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO),	Ecocert,
		One Voice,	Max Havelaar,
		Bee Friendly,	AB Agriculture Biologique (FR)
JZ	Information et communication	Charte objective CO2	
KZ	Activités financières et d'assurance	Ecogite,	Clef Verte,
		Ec label EU	Green Globe,
		Gîtes Panda,	Hôtels au Naturel
LZ	Activités immobilières		
KZ	Activités financières et d'assurance	Fonds Verts,	
		Finansol,	
		CIES,	
LZ	Activités immobilières	ISR Novethic	

MN	Activités scientifiques et techniques ; services administratifs et de soutien	Sustainable Cleaning,	One Voice,
		Ecocert Ecodétergent,	Ange Bleu,
		Cygne Blanc,	Ecolabel européen,
		Cosmebio ECO,	BDIH,
		Cosmebio BIO	Ecocert Cosmétique Biologiques
		NPA Produits cosmétiques,	Ecocert Equitable,
		One Voice,	Ecocert,
OQ	Autres services	Natrua	Ecolabel euro,
			NF environnement
		Station Verte,	Gîtes Panda,
		EarthCheck,	Green Globe,
		ATR Agir pour un Tourisme Responsable,	Clef Verte,
RU	Activités des ménages en tant qu'employeurs	Ecogite	Hôtels au Naturel,
			Pavillon Bleu

Annexe 7 : Hypothèses de demande verte

L'image suivante sert à illustrer les différents niveaux de la Nomenclature Française des Activités (NAF).



➤ Branche AZ : Agriculture, sylviculture et pêche

Cette branche est composée des sous-branches ou sous activités suivantes :

Code NAF Niv.2	Libellé
1	Culture et production animale, chasse et services annexes
2	Sylviculture et exploitation forestière
3	Pêche et aquaculture

Pour l'activité 1, selon l'Agence Bio¹³, la consommation alimentaire des ménages au niveau national a été de 174 379 Milliards d'euros en 2017. En vente directe chez les agriculteurs, la consommation de fruits et de légumes frais a été de 315 millions d'euros, celle de lait et œufs 37 Milliards d'euros, et celle de viandes fraîches 92 Milliards d'euros. En total un chiffre de 444 milliards d'euros en vente directe, ce qui représente 2.54% de demande verte dans l'activité 1. Nous considérons que la région consomme de la même manière que la nation.

En ce qui concerne l'activité 2, nous savons que la certification FSC en France concerne 600 000 hectares et en région on possède 76 hectares certifiés. Cette certification de la forêt garantit sa gestion durable. Nous supposons que toute la production de ces 76 hectares certifiés est consommée dans la région. Donc pour cette activité 2, nous considérons 0,01% de demande verte.

Pour l'activité 3, il existe des certifications tel que la MSC (Marine Stewardship Council) et l'ASC (Aquaculture Stewardship Council). Dans le programme MSC, nous avons trouvé 13 pêcheries françaises dans le programme (certifiées et suspendues).¹⁴

Vu qu'en région des Pays de la Loire il n'y a pas des pêcheries labellisées MSC et que nous n'avons pas trouvé des données sur la région dans le programme de l'ASC, notre demande verte devient 0%.

Poids des groupes d'activités dans la branche AZ (niveau 17)

Culture et production animale, chasse et services annexes :

- Par ratio demande nationale (Eurostat) = 86,63%
- Sylviculture et exploitation forestière :
- Par ratio demande nationale (Eurostat) = 9,22%

¹³ Le marché alimentaire bio en 2017, Estimation de la consommation des ménages en produits alimentaires biologiques en 2017 (Évaluation de la consommation alimentaire biologique. Actualisation 2018 – Données 2017)

¹⁴ <https://www.msc.org/fr>

- Pêche et aquaculture :
- Par ratio demande nationale (Eurostat) = 4,13%

Le pourcentage de demande verte par sous-activité par rapport au total de la branche est donc donné par :

- Culture et production animale, chasse et services annexes : 2,2%
- Sylviculture et exploitation forestière : 0,0009%
- Pêche et aquaculture : 0%

% de demande verte pour la branche AZ = 2,201%

➤ Branche C1 : Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac

Cette branche est composée des sous-branches ou sous activités suivantes :

Code NAF Niv.2	Libellé
10	Industries alimentaires
11	Fabrication de boissons
12	Fabrication de produits à base de tabac

La consommation de produits alimentaires bio hors fruit et légumes frais, uniquement par les ménages est de 3,56% de la consommation totale nationale¹⁵. Nous considérons que la région consomme de la même manière que la nation. L'activité 1 et 2 sont incluses dans ce pourcentage. Nous n'avons pas trouvé d'information sur la fabrication de produits à base de tabac et nous avons accordé de donner une demande verte de 0%.

Nous supposons que les poids des groupes d'activités dans la branche C1 (niveau 17) sont de 90% pour les activités 1 et 2 et de 10% pour l'activité 3.

Le pourcentage de demande verte par sous-activité par rapport au total de la branche est donc donné par :

- Industries alimentaires et fabrication de boissons : 3,56%.
- Fabrication de produits à base de tabac : 0%.

% de demande verte pour la branche C1 = 3,204%

➤ Branche C5 : Fabrication d'autre produit industriel

Cette branche est composée des 13 sous-branches suivantes au niveau NAF. Niv 1 :

Code NAF Niv. 2	Libellé
13	Fabrication de textiles
14	Industrie de l'habillement
15	Industrie du cuir et de la chaussure
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie
17	Industrie du papier et du carton
18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements
20	Industrie chimique
21	Industrie pharmaceutique
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements
31	Fabrication de meubles
32	Autres industries manufacturières

¹⁵ 2017_Observatoire_regional_agriculture_biologique_Pays_de_la_Loire_donnees_2016_edition_2017.PDF

À l'intérieur de ces sous-branches, seulement 12 sur 48 activités ont été identifiées comme porteuses d'écolabels au niveau NAF Niv. 3.

Du fait qu'il n'y a pas d'information disponible par rapport au poids que chacune de ces 48 activités représente dans la branche, on suppose que les activités à l'intérieur de chacune des 13 sous-branches ont le même poids entre elles. Ensuite, on suppose que toutes les sous-branches, ont le même poids à l'intérieur de la branche. Ainsi les pourcentages de demande verte estimés sont les suivants :

- Fabrication de textiles : 0%
- Industrie de l'habillement¹⁶ : 0.71%
- Industrie du cuir et de la chaussure : 0%
- Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie : 3.84%
- Industrie du papier et du carton¹⁷ : 1.54 %
- Imprimerie et reproduction d'enregistrements¹⁸ : 0.27%
- Industrie chimique : 0.29%
- Industrie pharmaceutique : 0%
- Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique¹⁹ : 1%
- Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques²⁰ : 0.67%
- Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements : 0%
- Fabrication de meubles : 0.25%
- Autres industries manufacturières : 0%

Il faut noter que la fabrication de matériaux de construction en terre qui ont fait leur preuve en termes de moindre impact environnemental²¹, rentre dans ce groupe d'activités. Néanmoins, aucun pourcentage n'a pas pu lui être attribué du fait qu'aucun écolabel n'a été trouvé pour ces produits. On pourrait t sur le marché.

% de demande verte pour la branche C5 =8,34%

➤ **Branche GZ : Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles**

Cette branche est composée des sous-branches ou sous activités suivantes (NAF Niv.2) :

Code NAF Niv. 2	Libellé
45	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles
46	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles
47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles

Pour les activités de commerce et réparation d'automobiles et motocycles (45), aucun label n'a été trouvé.

¹⁶ [http://www.vcharite.univ-mrs.fr/redactologie/IMG/pdf/COGNARD E- Rapport no2 vetement responsable.pdf](http://www.vcharite.univ-mrs.fr/redactologie/IMG/pdf/COGNARD_E- Rapport no2 vetement responsable.pdf)

¹⁷ <https://www.greenit.fr/2012/05/09/les-écolabels-du-papier-recycle/>

¹⁸ <http://www.imprimvert.fr/page/38/Annuaire-imprimeurs>

¹⁹ https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/developpement-durable/recyclage-de-plastique-ou-en-est-la-france_122563

²⁰ <http://www.mineralinfo.fr/ecomine/70-verre-demballage-utilise-lunion-europeenne-recycle>

²¹ <http://www.centredeterre.fr/la-terre/>

Cependant, l'entretien et réparation de voitures et véhicules utilitaires légers, qui rentre dans cette sous-branche, est considérée comme une activité verdissante par l'Onemev²² avec une demande qui serait considérée verte à 100%. Néanmoins, cette activité correspond à un niveau de désagrégation NAF Niv.5 (1 activité sur les 7 qui composent la sous-branche à ce niveau), raison pour laquelle on n'a pas réussi à trouver des chiffres pour estimer ni sa demande ni le poids de cette activité dans la sous-branche. C'est ainsi qu'on a décidé d'affecter un pourcentage uniquement de 0,1% à cette sous-branche (45).

Pour les activités de commerce de gros, à l'exclusion des automobiles et des motocycles (46), on affecte un pourcentage de 0% due à la complexité de la structure de la sous-branche.

En effet, affecter un autre pourcentage est très risqué en termes de certitude, car cette sous-branche inclut les activités d'intermédiaire du commerce de gros, de commerce de gros de produits agricoles, d'animaux, alimentaires, de boissons, d'articles ménagers, de machines et d'équipement spécialisés et non spécialisés. C'est-à-dire, il faudrait trouver un ratio qui correspond au volume de commerce du gros de produits verts par rapport au total du commerce de gros de la sous-branche. Pour cela il faudrait connaître la part de production verte de chaque activité (agricole, alimentaire, de machines, etc.), information dont on ne dispose des données pour l'instant.

Pour les activités de commerce de détail, à l'exclusion des automobiles et des motocycles (47), seules celles qui correspondent au commerce de détail de produits alimentaires, de boissons, de tabac, de produits pharmaceutiques et d'articles de toilette (CPF Niv.5 et CPF Niv. 6) seront considérées. Ceci du fait qu'il existe une demande particulière (directe) pour ces produits dans des structures du type supermarché BIO et magasin de beauté BIO par exemple (magasins spécialisés).

Pourcentage de demande estimé pour la sous-branche = ratio du chiffre d'affaires 2015 du marché bio (vente directe, artisans-commerçants, distribution spécialisée BIO²³, grandes et moyennes surfaces) = 5334 millions d'euros sur l'output total de la branche 2015 (soit 137 015,15 M€ conso intermédiaire comprise, soit 129 730,32 M€ ventes totales hors consommation intermédiaire) = 4,11%

Poids des groupes d'activités dans la branche GZ (niveau 17) :

- Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles :
- Par ratio demande nationale (Eurostat) = 12,61%
- Commerce de gros, à l'exclusion des automobiles et des motocycles :
- Par ratio demande nationale (Eurostat) = 40,05%
- Commerce de détail, à l'exclusion des automobiles et des motocycles :
- Par ratio demande nationale (Eurostat) = 47,34%

Le pourcentage de demande verte par sous-activité par rapport au total de la branche est donc donné par :

- Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles : 0%
- Commerce de gros, à l'exclusion des automobiles et des motocycles : 0%
- Commerce de détail, à l'exclusion des automobiles et des motocycles : 1,95%

% de demande verte pour la branche GZ = 1,95%

²² Rapport d'activité 2017. Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte (ONEMEV), Document de travail n° 39 (pp.39).

²³ <https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2018/10/dossierdepressechiffres-juin2018.pdf>

➤ **Branche HZ : Transport et entreposage**

Cette branche est composée de sous-branches suivantes :

Code NAF Niv.2	Libellé
49	Transports terrestres et transport par conduites
50	Transports par eau
51	Transports aériens
52	Entreposage et services auxiliaires des transports
53	Activités de poste et de courrier

Transport terrestre et par conduits.

Transport routier de voyageurs et de marchandises²⁴.

Dans le cadre de ce travail nous allons considérer que le transport routier de voyageurs et de marchandises qui sera considéré verdissant est tout ce qui est produit par l'activité d'une entreprise porteuse d'une label type « Objectif CO2 - Les transporteurs s'engagent »²⁵.

Selon chiffres de l'ADEME²⁶, au 1er janvier 2013²⁷ existait 3 260 entreprises liées au secteur de transports (de voyageurs et de marchandises) dans la région. Dont seulement 113 entreprises correspondant au transport routier de marchandises et 8 entreprises au transport routier de voyageurs portaient le label.

Nous allons supposer que le 100% de ce service de transport labellisé est consommé en Pays de la Loire. Donc le pourcentage de demande verdissant considéré pour le transport routier de voyageurs et de marchandises est égal à 3,71%.

Le covoiturage est considéré dans le cadre du développement durable et de la transition énergétique d'après le ministère de la transition écologique et solidaire étant une pratique qui est vertueuse à la réduction des impacts sur l'environnement. Cependant il n'y a pas de données disponibles pour montrer le volume d'activité économique de cette modalité de transport donc aucun pourcentage de demande verte ne peut lui être attribué²⁸.

Transport ferroviaire : Pour déterminer la part verdissante du transport ferroviaire, nous allons prendre en compte seulement la part du réseau ferré électrifié en France, qui est équivalente au 57% selon le rapport final sur le verdissement de la flotte ferroviaire mené par le ministère.

Nous allons supposer que le 100% de ce service de transport ferroviaire est consommé et que la proportion du réseau du ferré électrifié en France est équivalente dans les Pays de la Loire.

Transport par eau : Le transport fluvial est considéré non verdissant, dans le présent analyse.

Transports aériens : Le transport aérien est considéré non verdissant dans le présent analyse.

²⁴ Nous allons considérer que c'est sur l'utilisation de véhicules où il y a une réduction des impacts du transport sur l'environnement et pas dans le processus de fabrication.

²⁵ La charte Objectif CO2 du transport routier. Disponible : <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/optimiser-transports-marchandises/charte-objectif-co2-transport-routier>

²⁶ <http://www.objectifco2.fr/index/documents>

²⁷ Nous allons considérer que les données de 2013 sont équivalentes aux données du 2015.

²⁸ Le covoiturage ne représente qu'un emploi non salarié à titre occasionnel et dans le cadre de cette analyse on utilise que les données d'emploi salarié.

Consommation et économies d'énergie dans le secteur du transport routier de fret, de l'entreposage, et de la messagerie : Le gazole représente la quasi-totalité (94 %) ²⁹ de l'énergie consommée par les 38 300 entreprises d'entreposage et la messagerie donc le 6% restant est considéré comme de carburants alternatifs.

Néanmoins, il n'y a aucun écolabel associé à cette activité et le fait que les éco labels soient considérés comme un des critères de décision pour la considérer périphérique, cette valeur ne sera pas prise en compte pour évaluer la part de demande verte sur la demande totale de la branche. Ceci, même si l'utilisation de carburants alternatifs constituent une amélioration des impacts environnementaux.

% de demande verte pour la branche HZ = 8,51%

➤ Branche IZ : Hébergement et restauration

Cette branche est composée de sous-branches suivantes :

Code NAF Niv.2	Libellé
55	Hébergement
56	Restauration

Afin de déterminer le poids de chaque secteur dans la branche. Nous allons considérer selon données de l'Insee ³⁰ pour l'ensemble de la France, la répartition du chiffre d'affaires dans l'hébergement-restauration. Soit 74% pour la restauration et 26% pour l'hébergement.

Restauration

L'activité de restauration comprend deux types de restauration : la restauration collective et la restauration commerciale. Nous allons considérer que la demande verdissant de la branche est déterminée par l'achat de produits bio dans le secteur de la restauration et que le département se comporte de manière équivalente à la nation.

Selon l'étude du marché bio fait par l'agence bio ³¹, en France dans l'activité de restauration collective ils estiment que la part actuelle des produits bio dans le montant des achats total est équivalente au 15% et pour la restauration commerciale la part actuelle des produits bio dans le montant des achats total est équivalente au 24%. Pour établir le poids de chaque type de restauration (collective et commerciale) nous allons considérer le nombre d'établissement par type de restauration. Du total d'établissement de restauration 178.025 ³² en France, le 7.97% (14.197) sont de restaurant collectives et le 92.03% (sont de restaurants commerciaux).

Finalement la région concentre à elle seule 6 % du nombre total de repas servis en France chaque année. ³³

Hébergement

²⁹ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-11/Chiffres%20et%20stats%20283%20Conso%20et%20économies%20d%27énergie%20dans%20le%20transport%20en%202009%20-%20janvier%202012.pdf>

³⁰ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1304037#tableau-figure2>

³¹ <https://www.agencebio.org/vos-outils/les-chiffres-cles/>

³² https://www.fafih.com/sites/default/files/fichiers/new/etudes_statistiques/fafih-portrait-national.pdf

³³ http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/5-CFP-Observatoire-dossier_de_presse- VD_cle0d1849.pdf

Le secteur d'hébergement comprend l'hôtellerie ; les locations des terrains de campings ; et les autres hébergements touristiques qui incluent les maisons familiales, les villages de vacances, les résidences hôtelières meublées et les chambres d'hôtes et les gîtes. Dans le cadre de ce travail nous allons considérer que les hébergements verdissants sont tous ceux qui portent une labellisation type :

- Ecolabel EU³⁴ car sont des hébergement que consomment moins d'eau et d'énergie, où les déchets produits sont soigneusement triés et éliminés de manière appropriée, les serviettes et les draps se changent une ou deux fois par semaine, le personnel est formé à une utilisation minimale des désinfectants, le système d'éclairage et de chauffage dispose d'une minuterie automatique et les clients sont invités à participer aux efforts environnementaux, en séparant par exemple leurs déchets et en économisant de l'énergie.

D'où 182 sont certifiés en France, 13 dans la région de Pays de la Loire.

- Clef verte³⁵ car les établissements obtenant le label s'engagent à minimiser leur impact sur l'environnement en respectant certains critères comme la gestion de l'eau, des déchets et de l'énergie principalement.

D'où 624 sont certifiés en France, 55 dans la région de Pays de la Loire.

- Green globe³⁶ car récompense toutes les organisations touristiques ayant optées pour une démarche d'amélioration de la gestion environnementale et sociale de leurs activités.

D'où 2 sont certifiés en France et aucune sur pays de la Loire.

Les Gîtes Panda, éco gîtes et éco gestes³⁷ car concernent les gîtes ruraux, les chambres d'hôtes ou les gîtes de séjour, qui agissent pour la protection de la nature et sensibilisent le public aux problématiques de développement durable. Les hébergements doivent être écologiques et proposer le tri des déchets ou encore récupérer les eaux de pluie.

D'où 140 sont certifiées dans Pays de la Loire.

Finalement, en considérant qu'en Pays de la Loire selon les chiffres 2014 de l'Insee³⁸ il y a 3210 établissements dédiés à l'hébergement (y compris Campings, Hôtellerie et autres hébergements), d'où 210 possèdent une certification une certification ou labellisation durable, soit le 6.54% considéré comme hébergements verdissants.

% de demande verte pour la branche IZ : 2,73%

➤ Branche KZ : Activités financières et d'assurance

³⁴ <http://www.planetmonde.com/blog/france-ecolabel-hebergement-touristique-chiffres-et-tendances>

³⁵ <https://www.laclefverte.org/recherche/?locations%5B%5D=Pays+de+la+Loire>

³⁶ <https://ca.france.fr/fr/avant-de-partir/labels-environnementaux>

³⁷ https://www.gites-de-france.com/fr/search?destination=Pays%20de%20la%20Loire®ions=12&travelers=2&f%5B0%5D=facet_accommodation_thematics%3AEcogestes&f%5B1%5D=facet_accommodation_thematics%3AEcogites&f%5B2%5D=facet_accommodation_thematics%3APanda%20WWF

³⁸ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2577053>

Malgré l'existence de certains écolabels qui caractérisent une finance verte qui existe et se développe, le manque de données disponibles pour estimer la part de leur demande verte et le poids de celle-ci dans la demande totale de la branche, nous oblige à attribuer un pourcentage de 0% pour cette branche.

% de demande verte pour la branche KZ = 0%

➤ **Branche MN : Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien**

Les activités spécialisées sont composées par les sous branches comme :

Code NAF Niv.2	Libellé
69	Activités juridiques et comptables
70	Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion
71	Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques
72	Recherche-développement scientifique
73	Publicité et études de marché
74	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques
75	Activités vétérinaires
77	Activités de location et location-bail
78	Activités liées à l'emploi
79	Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes
80	Enquêtes et sécurité
81	Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager
82	Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises

Aucun écolabel n'a été trouvé pour aucune de ces activités, par conséquent, la part de leur demande verte est considérée égale à 0%. Il faut noter cependant que les activités de recherche scientifique environnementale emploient beaucoup de personnes et donc ce serait plus intéressant d'analyser ces activités sous l'approche métier.

% de demande verte dans la branche MN est 0%.

➤ **Branche OQ : Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale**

Cette branche est composée de sous-branches suivantes :

Code NAF Niv.2	Libellé
84	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire
85	Enseignement
86	Activités pour la santé humaine
87	Hébergement médico-social et social
88	Action sociale sans hébergement

Dans cette branche on retrouve l'activité d'enseignement supérieur et post-secondaire non supérieur (Code NAF Niv.3 n. 85.4). Une partie de la production de cette activité concerne les métiers à finalité environnementale (métiers verts) et/ou les métiers qui intègrent des nouvelles compétences pour prendre en compte de façon significative et quantifiable les enjeux environnementaux (métier verdissant).

Néanmoins, l'information sur la production n'est pas disponible et son poids dans la branche est très faible. C'est 1 activité sur les 18 qui composent la branche au niveau NAF Niv.3.

En plus, aucun label n'a été trouvé pour ces activités, on définit donc leur demande comme 0% verte.

% de demande verte pour la branche OQ = 0%

➤ **Branche RU : Autres activités de services**

Cette branche est considérée verdissante car elle comprend l'activité de "gestion des jardins botaniques et zoologiques et des réserves naturelles" (NAF Niv.5) ainsi que les "services fournis par des groupes de défense de l'environnement" (CPF Niv. 6) qui sont considérés comme des éco-activités. On considère donc que leur production et par conséquent, leur demande est 100% verte.

Néanmoins, leurs poids dans la branche sont être très faibles :

L'activité de gestion des jardins botaniques et zoologiques et des réserves naturelles représente 1 activité sur les 41 qui composent la branche au niveau NAF Niv.5.

Les services fournis par des groupes de défense de l'environnement représentent 1 service sur les 83 qui composent la branche au niveau de CPF Niv.6.

Ainsi, au vu des données disponibles, il n'est pas possible d'estimer le poids de leur demande verte dans la demande totale de la branche.

% de demande verte pour la branche RU = 0%