



# Plan vert Grenoble INP

Rapport annuel - 2016-2017

**Grenoble INP**

46 avenue Félix Viallet – 38031 Grenoble Cédex

E-mail : [jean-francois.beteau@grenoble-inp.fr](mailto:jean-francois.beteau@grenoble-inp.fr)



[www.grenoble-inp.fr](http://www.grenoble-inp.fr)

Institut polytechnique de Grenoble



# La démarche « Plan Vert »,

## Un engagement de Grenoble INP

### Des résultats significatifs

## EDITORIAL

La démarche Plan Vert a été initiée en 2012. Nous présentons dans ce rapport le résultat de notre démarche projet pour la campagne 2016-2017. La dynamique de la démarche, appuyée par des acteurs multiples, a permis à l'Établissement de s'approprier judicieusement de l'outil DD&RS pour en faire une grille de pilotage stratégique d'importance.

La campagne Plan Vert 2016-2017 garantit pour l'avenir la conformité réglementaire des 5 axes du canevas Plan Vert. Les actions menées en « Stratégie et Gouvernance » ainsi qu'en « Formation et Pédagogie » se révèlent performantes et conduisent pour les années futures à un résultat durable pertinent. Les actions de l'axe Recherche, en phase avec les préoccupations émergentes du DD&RS et grâce à des résolutions thématiques concertées, apportent des solutions DD&RS dans un contexte industriel ; l'axe Gestion Environnementale prime grâce à une forte implication - de l'Établissement - tournée vers une politique commune en faveur du DD&RS ; enfin l'axe Politique Sociale et Ancrage Territorial démontre l'exemplarité de l'Établissement ainsi que la pérennité des actions fédératives et locales.

Nous constatons avec satisfaction que l'autoévaluation globale moyenne (navigant en fonction des axes de 3.3 à 3.5/5) de la campagne Plan Vert de l'Établissement est conforme à nos objectifs. En effet, la campagne a été fructueuse. De nombreuses actions - maintenant bien maîtrisées - grimpent en puissance, se révèlent pérennes, et certaines, nouvellement menées, annoncent un avenir prometteur pour le Plan Vert. En témoignage de notre implication, nous sommes à même de faire savoir à notre public que la démarche Plan Vert de l'Établissement est le prérequis indispensable à l'obtention et au renouvellement de la labellisation ISO 26000 qui reconnaît internationalement l'engagement de Grenoble INP en faveur de la Responsabilité Sociale Environnementale (RSE).

Un gros travail a été fourni et je tiens à remercier le Réseau des Référents ainsi que le Comité de Pilotage pour leur investissement sans faille. Le « Groupe Réseau Référents » s'est réuni 5 fois dans l'année pour concerter plan d'action, méthodologie et développement en une politique commune Plan Vert de l'Établissement.

Enfin, pour conclure, le marqueur indispensable pour « lutter contre les causes du dérèglement climatique et améliorer la qualité de vie (au sens large) est l'implication humaine dans des défis et des enjeux difficiles. A ce titre, je souligne que les personnels et les étudiants de l'Établissement se sont montrés très actifs dans l'organisation de nombreux événements dédiés au DD&RS et ont participé efficacement au programme de sensibilisation DD&RS de Grenoble INP.

*Jean-François Béteau  
Vice-Président Grenoble INP  
Développement Durable et Action Sociale*

# Remerciements

---

*A l'occasion de la 3ème édition du Rapport Annuel « Plan Vert »*

*Grenoble INP 2016-2017,*

*Grenoble INP remercie pour leur participation et leur efficacité les membres du COPIL, les membres du Réseau Référents et les rédacteurs des fiches action qui ont été collectées.*

*Grenoble INP transmet ses amitiés à ses partenaires et reste très attaché aux collaborations existantes et à venir dans le cadre du « Plan Vert ».*

*Et vous, Chers lecteurs,*

*Tous ceux qui ont contribué à ce rapport sont heureux de partager avec vous cet instant de lecture et vous remercient, bien évidemment, de l'intérêt que vous portez aux actions « Plan Vert » de Grenoble INP.*

Au nom de toute l'Equipe

# Table des matières

---

## Remerciements

<b>1. Avant-Propos – Le Plan Vert</b>	<b>page 5</b>
<b>2. Contexte</b>	<b>page 6</b>
2.1 <i>Chronique du Plan Vert</i>	<i>page 6</i>
2.2 <i>Autoévaluation - Notice « Indicateurs »</i>	
<i>Plan Vert Grenoble INP 2014-2015</i>	<i>page 7</i>
2.3 <i>Labellisation ISO 26000 – Ecovadis RSE</i>	<i>page 8</i>
2.4 <i>Diagnostic des émissions de gaz à effet de serre</i>	
<i>BEGES 2011 Grenoble INPG</i>	<i>page 10</i>
2.5 <i>Plan de Déplacement des Personnel (PDA)</i>	<i>page 13</i>
<b>3. Méthodologie</b>	<b>page 13</b>
<b>4. Résultats de l'évaluation</b>	<b>page 14</b>
4.1 <i>Spécificités de la démarche 2016-2017</i>	<i>page 14</i>
4.2 <i>Présentation graphique des résultats 2016-2017</i>	<i>page 15</i>
4.3 <i>Analyse</i>	<i>page 16</i>
<b>5. Trajectoire – Extraits d'interviews</b>	<b>page 18</b>
<b>6. Focus sur la recherche (axe 3)</b>	<b>page 31</b>
<b>7. Annexes et Références Bibliographiques</b>	<b>page 37</b>

## 1. Avant-Propos - Le Plan Vert

La loi de Grenelle 1, dans son article 55 du 3 août 2009, impose à tous les Etablissements d'Enseignement Supérieur de mettre en place une démarche Développement Durable dans ses dimensions économique, sociale et environnementale.

La dynamique DD&RS de l'Etablissement, initiée en 2013, se poursuit. Son plan d'action intègre les 9 défis de la « Stratégie Nationale Développement Durable (SNDD) » définie par le Grenelle de l'Environnement. Le référentiel Plan Vert mis en forme par la Conférence des Grandes Ecoles et la Conférence des Présidents d'Universités est pleinement maîtrisé par Grenoble INP. En synergie, l'Etablissement a conçu sa propre application (accessible depuis l'URL : <http://green.grenoble-inp.fr/>) pour optimiser la gestion des actions Plan Vert des Unités Géographiques Organisationnelles (UGO).

Conscient de sa responsabilité sociale et environnementale, l'Etablissement développe sa stratégie DD&RS et déploie ses compétences pour concrétiser son plan vert en un ensemble d'initiatives fortes en impacts sociétaux et environnementaux conciliant les concepts du Développement Durable avec sa mission d'Enseignement et de Recherche.

Pour qu'une action voit le jour et se réalise, elle doit répondre au moins à 3 des critères ci-dessous :



**Ensemble nous pourrons agir au quotidien**

## 2. Contexte

La campagne 2016-2017 montre et démontre que la démarche de Grenoble INP est à l'aube de la maîtrise et de l'exemplarité. Les référents « Plan Vert » ont géré la démarche 2016-2017 brillamment ce qui libère les freins des actions complexes. C'est grâce à ce contexte que l'Etablissement peut développer sa politique RSE.

### 2.1 Chronique Plan Vert 2012-2016

Le Grenelle de l'Environnement vise à prendre des décisions à long terme en DD&RS pour restaurer la biodiversité, lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, le changement climatique et améliorer l'efficacité énergétique.

L'Etablissement a répondu au Grenelle de l'Environnement en construisant sa démarche Plan Vert édictée à partir de la configuration du référentiel national Plan Vert validé par l'ONU (axes, variables, définitions des niveaux, indicateurs, remontée des résultats auprès de la CGE et CPU).

#### **Chronologie - une stratégie qui défie les difficultés et qui mérite l'attention des sceptiques -**

En parallèle des actions DD&RS locales (menées par les UGO), Grenoble INP a instauré une politique DD&RS commune et concertée dans toute la structure de l'Etablissement. Cette politique commune a permis d'afficher le fort engagement DD&RS et de rallier de nombreux acteurs pour faire face à l'enjeu, notamment en ouvrant les frontières opérationnelles de collaboration avec des partenaires locaux, régionaux et internationaux particulièrement dans le domaine de la recherche.

Pour exploiter son savoir-faire et ses compétences tant en enseignement, recherche qu'en innovation et valorisation, l'Etablissement a organisé sa structure Plan Vert en créant un COPIL (Comité de Pilotage) et un Réseau Référents.

Le COPIL se réunit une fois par trimestre. Il pilote la démarche Plan Vert par le suivi de la stratégie de l'Etablissement et par la hiérarchisation des actions Plan Vert. Il intervient dans la mise en cohérence des approches locales en la matière.

Le Groupe « Réseau Référents » se réunit une fois par mois. Les référents ont à charge la conduite des actions DD&RS de leur UGO. Ils collaborent à la mise en place d'actions phare, aux partages des bonnes pratiques, présentent au COPIL l'état d'avancement des projets et la manière dont les objectifs sont atteints, animent le réseau et participent à des conférences ciblées DD&RS.

## Les incontournables



La qualité de la démarche 2016-2017 est marquée par la pertinence des initiatives et actions, l'autoévaluation, l'utilisation pérenne d'indicateurs de performances, le renouvellement de la labellisation ISO 26000, et, l'amélioration de la politique RSE engagée par l'Etablissement via le Pôle Qualité de Vie au Travail – Handicap et le Service Commun d'Actions Sociales (SCAS).

### 2.2 Autoévaluation - Notice « Indicateurs » Plan Vert Grenoble INP 2014-2015

La complexité structurelle de l'Etablissement nécessite une harmonisation des auto-évaluations des variables intra et inter UGO. Cette exigence a conduit l'Etablissement, à titre expérimental, à concevoir une notice d'indicateurs de performance - Plan Vert de l'Etablissement.

Saisi de l'affaire, le Groupe « Réseau Référents », a travaillé en sessions (le 18 mai, le 30 avril, le 8 juillet et le 17 juillet 2015) sur la conception et la réalisation de ce projet.

La notice « Indicateurs Plan Vert » a été présentée au COPIL qui en a approuvé le contenu. Dès la rentrée 2016, le « Groupe Réseau Référents » affinera le concept dans le cadre d'une stratégie globale – Mode Démarche Qualité – de l'Etablissement.

Sans appesantir la démarche Plan Vert, la campagne 2014-2015 a inauguré expérimentalement les marqueurs d'auto-évaluation dont découlent les résultats et l'analyse présentés au chapitre 4.

Les indicateurs reflètent l'attendu et les objectifs réellement atteints



**Descriptif de la notice :** *document de liaison et de partage, enrichi par les propositions argumentées des référents*

Toutes les variables des 5 axes thématiques (Stratégie & Gouvernance, Enseignement & Pédagogie, Recherche, Gestion Environnementale et Politique & Ancrage Territorial) du Plan Vert ont été examinées. Point par point, ont été fixés les indicateurs de suivi, les plans d'actions, les documents d'appui et les calculs de niveau (de 1 à 5).

Un indicateur permet de mesurer la performance individuelle et collective. Il doit être SMART c'est-à-dire simple, mesurable, atteignable, réaliste, temporel. L'objectif a été atteint puisque les indicateurs sont cohérents intra et inter UGO et évoluent sur des bases factuelles.

Le Plan Vert de Grenoble INP se caractérise à la fois par des actions en continu et des actions ponctuelles. Nous avons donc défini, d'une part, les indicateurs de quantification (évolution continue par tranche pour atteindre le niveau supérieur) et d'autre part, les indicateurs d'actions évènementielles (évaluation « discrète » calculée sur une base logique répondant à la question {0 ou 1} ou à {oui ou non}).

Le bilan de la mise en place d'indicateurs est très positif et constructif. Il montre clairement la pertinence de nos actions et l'efficacité du système de notations proposé. Nous sommes à même de produire des résultats conformes à la réalité de l'Etablissement.

## 2.3 Labellisation ISO 26000 – Ecovadis RSE

Le label ISO 26000 - obtenu en juillet 2015 par Grenoble INP - marque une reconnaissance internationale de son engagement en faveur de la Responsabilité Sociale Environnementale (RSE).



La Responsabilité Sociale Environnementale se manifeste dans la gouvernance d'un Etablissement. Les choix politiques et stratégiques d'une organisation (*Etablissements, Entreprises, Associations, ...*) impactent et influencent ses activités au sein de la structure. Un comportement responsable requiert des valeurs éthiques respectueuses de l'environnement et de la société.

### Pourquoi ce choix

Grenoble INP et ses 6 écoles d'ingénieurs s'illustrent par une formation scientifique et technique de haut niveau alliant créativité et engagement dans un mode durable. Au regard des valeurs éthiques portées par Grenoble INP, il était donc indispensable de faire évaluer sa démarche DD&RS selon des normes partagées par les entreprises et la société.

Cette démarche de labellisation constitue une reconnaissance de l'engagement social de l'Etablissement et concourt ainsi à la démarche Plan Vert, mise en place en 2013.

Dans sa démarche "Plan Vert", Grenoble INP s'est entouré d'un COPIL et d'un Réseau de Référents (écoles, établissement et étudiants) qui sont chargés du contrôle, du suivi et de la hiérarchisation des actions "Plan vert" au quotidien. Ces actions (246 actions) ont sans aucun doute été un atout pour l'obtention du label.

## Ecovadis

Ecovadis est une entreprise française (aux normes internationales) tournée vers les performances environnementales et sociétales. Son expertise diagnostique un niveau en matière de Responsabilité Sociale Environnementale. Cette évaluation - conforme à la norme ISO 26000 - permet de clarifier la notion de responsabilité sociétale, d'aider les entreprises et les organisations à traduire les principes en actes concrets et de faire connaître les meilleures pratiques en matière de responsabilité sociétale.

Le label ISO 26000 est un signe d'identification garantissant la qualité d'un diagnostic RSE ; cependant, il n'est pas une certification.

### Quid - Demande de labellisation : conduite à tenir

Quelle est la condition première ?	↔	Garantir une bonne auto-évaluation
Quel est le critère ?	↔	Définir une stratégie <sup>(1)</sup>
Quelle est sa nature ?	↔	S'appuyer sur la bonne intention (non sur la performance)

*(1) Processus et résultats ne sont pas pris en compte dans la labellisation*

Cette démarche qualité se fait tous les ans.

## Résultats

Sollicité par un de ses partenaires industriels, Grenoble INP a été labellisé RSE Ecovadis ISO 26000 (Responsabilités Sociétales des Entreprises). Niveau Argent, l'Etablissement a réussi un score de 51 /100 (la moyenne étant 45/100), et se classe parmi les 30% des meilleurs audités. Pour obtenir ce très bon niveau, l'Etablissement a argumenté son engagement Responsabilité Sociale Environnementale en termes de stratégie (à noter, l'audit Ecovadis est différent d'un audit de processus).

### 100 questions RSE ont été posées par secteur

L'échelle de grandeur des résultats des 4 secteurs Ecovadis DD&RS, gratifie l'Etablissement des niveaux suivants :

- 60 en Environnement
- 60 en Social
- 40 en Ethique des Affaires
- 30 en Achats Responsables

Sur le niveau DD&RS en « Achats Responsables », il est à noter que la thématique porte essentiellement sur les appels d'offres qui relèvent du Code des Marchés Publics. L'Etablissement a peu de marge de manœuvre, néanmoins il a mis en place un réseau acheteurs - sensibilisé en matière de DD&RS - qui s'intégrera dans la démarche.

En « Ethique des Affaires », la rubrique est peu adaptée à l'Enseignement Supérieur. Une réflexion est en cours pour que l'activité de formation et de recherche de l'Etablissement puisse être interprétée et valorisée en matière d'Ethique des Affaires.

## Conclusion

Sans la démarche Plan Vert, l'Etablissement n'aurait pas pu participer au programme RSE Ecovadis et être labellisé ISO 26000 en juillet 2015.



Depuis, Grenoble INP a reconduit sa démarche RSE et félicite, par anticipation, l'Equipe Plan Vert ainsi que le travail collaboratif du Service Achat qui a su développer les critères liés aux achats responsables.

## 2.4 Diagnostic des émissions de gaz à effet de serre – BEGES 2012 Grenoble INP

Un Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) a été réalisé en 2011 par Grenoble INP et sera reconduit en 2015 sur les données 2014. La méthode vise à *quantifier et à évaluer les émissions des principaux Gaz à Effet de Serre qu'une entité émet* par ses activités sur une période donnée.

### Gaz à Effet de Serre

Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)  
Méthane (CH<sub>4</sub>)  
Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)  
Hydrofluorocarbure (HFC)  
Perfluorocarbure (PFC)  
Hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)

Techniquement le BEGES est une méthodologie nationale – publiée par le Ministère de l'Ecologie – pour l'établissement d'un Bilan Carbone.

<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/comment-realiser-un-beges-a1150.html>

L'Etablissement collecte les informations spécifiques DD&RS et analyse les émissions de CO<sub>2</sub> par secteur et par poste d'activité.

Ce bilan est réalisé pour l'ensemble de l'établissement. Il permet de répondre aux obligations de la loi Grenelle 2. La spécificité de ce bilan est sa réalisation concertée avec l'Université Joseph Fourier.

### Empreinte carbone de l'Etablissement

L'inventaire des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), et tout particulièrement les émissions de CO<sub>2</sub>, reflète l'activité et les missions de 5 500 étudiants et 1 300 personnels permanents (enseignants-chercheurs, administratifs et techniques) dans une structure géographiquement multi-sites de 6 écoles d'ingénieurs, de 21 laboratoires de recherche et 5 plateformes technologiques.

### Périmètre du BEGES – Données collectées

Le périmètre du BEGES réparti « en 3 scopes » le volume global des émissions de GES de l'Etablissement dans son aire de production (surface, fonctionnement, équipement et immobilier) liée à son activité et à sa mission. Les scopes 1 et 2 doivent être obligatoirement renseignés, à l'opposé du scope 3 qui est facultatif et pour lequel l'établissement a choisi un certain nombre de postes d'émission pertinents au regard de son activité.

**Scope 1** est la somme des émissions directes induites par la combustion des énergies fossiles

<b>Postes d'émission</b>	<b>Données à collecter</b> <i>en kWh, km, tonnes, nombres</i>
Emissions directes des sources fixes de combustion	Consommations de gaz et de fioul
Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	Consommations de carburants des véhicules possédés et loués
Emissions directes des procédés hors énergie	Gaz utilisés dans les laboratoires
Emissions directes fugitives	Volume de fuites de gaz frigorigènes dans les groupes froids
Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	Non concerné

**Scope 2** est la somme des émissions induites par les déplacements

<b>Postes d'émission</b>	<b>Données à collecter</b> <i>en kWh, km, tonnes, nombres</i>
Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité (production, transport et distribution)	Consommation d'électricité
Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	Consommation de chauffage urbain

**Scope 3** est la somme des émissions indirectes induites par l'achat ou la production d'électricité

<b>Postes d'émission</b>	<b>Données à collecter</b> <i>en kWh, km, tonnes, nombres</i>
Immobilisations de biens	Bâtiments, parc informatique, mobilier
Déplacements professionnels	Missions professionnelles
Transport des visiteurs et des clients	Déplacements domicile-travail des étudiants
Déplacements domicile-travail	Déplacements domicile-travail des personnels

### Quelques données de repères (en tCO<sub>2</sub>e) « Emissions GES 2011 de l'Etablissement »

Transport	3 121
Energie	4 629
Immobilisation	2 710
Autres	137
<b>TOTAL</b>	<b>10 597</b>

### BEGES 2014 – 1ères analyses

*Bien que ne relevant pas de l'obligation réglementaire, le BEGES 2014 étend le périmètre d'étude en incluant les flux de gestion des déchets, le flux de gestion des eaux usées ainsi que l'achat de prestations de services.*

D'ores et déjà, les 1ers résultats sont appréciables. Il est marquant de constater la réduction de la consommation des ressources non renouvelables. La rationalisation des investissements, l'information et la sensibilisation aux GES des parties prenantes ont permis de franchir le seuil « Projet ». Désormais, le BEGES chemine dans l'amélioration continue, l'efficacité, et exploite les retombées positives pour en faire une politique d'Etablissement de qualité.

Parallèlement à la chasse aux gaspillages (électricité, chauffage, papiers, ...), l'Etablissement développe son modèle de gestion des biens immobiliers et mobiliers, généralise les bons usages de l'utilisation des outils de communication, et, ponctuellement, propose des activités de sensibilisation : conférences, cours, ateliers et soutiens aux initiatives individuelles.

## 2.5 Plan de Déplacement des Personnels (PDA)

**Valorisation de l'image de Grenoble INP**  
grâce à un engagement dans une démarche citoyenne et responsable



Grenoble INP contribue fortement au DD&RS en matière de transport. Les grands principes fondamentaux en la matière ont été intégrés dans le PDA de l'Etablissement.

### **Orientation du PDA**

Le plan d'action incite à l'usage des transports en commun, du covoiturage et de l'auto-partage. Une grande attention est portée sur l'amélioration de la sécurité en matière de transport notamment pour les modes de transport doux. D'ailleurs, à cet effet des événements mutualisés de sensibilisation sont organisés tout au long de l'année.

Les actions conduites par l'Etablissement sont à l'origine de la diminution du nombre de places de parking, de la réduction des différentes pollutions et d'avantages conséquents tant du côté salariés que du côté Etablissement.

Du côté salariés, nous citerons la réduction des frais de déplacements, la diminution du stress et de la perte de temps, l'accession au lieu de travail sans être tributaire des conditions de circulation, la participation à un projet fédérateur.

Du côté Etablissement, nous parlerons de la diminution et de l'optimisation de l'ensemble des coûts liés aux transports (charges de déplacement et de stationnement), de renforcement du dialogue avec les fournisseurs.

## 3. Méthodologie

**Dans un objectif d'excellence**, « *La Conférence des Grandes Ecoles (CGE) et la Conférence des Présidents d'Universités (CPU) accèdent la mise en place du Plan Vert en produisant un outil de gestion DD&RS commun à tous les Etablissements d'Enseignement Supérieur. Il s'agit d'un référentiel de résultats structuré sous la forme d'un canevas à 5 axes d'investigation : Stratégie & Gouvernance ; Pédagogie & Formation ; Recherche ; Gestion Environnementale ; Politique et Ancrage Territorial. L'outil rationalise la conduite de la démarche Plan Vert des Etablissements d'Enseignement Supérieur (recensement d'actions, autoévaluation) et aide au pilotage du projet (analyses des résultats et mise en place d'indicateurs de performances) ».*

**La démarche Plan Vert (Conception et gestion) fut l'un des thèmes de réflexion de l'Etablissement.** D'où l'institution, en concertation, d'une politique DD&RS commune à tout l'Etablissement en fédérant la démarche : ouverture des Unités Géographiques Organisationnelles (UGO), mise en place des

recensements des actions et sélection des fiches de bonnes pratiques, auto-évaluation et indicateurs de performances.

Au fil des différentes discussions, il s'est avéré indispensable d'afficher le fort engagement DD&RS de Grenoble INP et de rallier à la démarche les différents acteurs intervenant sur le plan local, régional et national. Ainsi, l'Etablissement a décidé de mettre en plan prioritaire le travail en réseau pour développer son engagement, sa performance et optimiser ses relations partenariales.

La structure organisationnelle ainsi définie et le travail collaboratif (en politique interne de l'Etablissement) ont permis de faire remonter des résultats pertinents, dynamiques et prometteurs de solutions auprès de la CPU et de la CGE.

La démarche est sous la responsabilité du VP Développement Durable et Action Sociale, garant de la bonne mise en œuvre de la démarche projet. La structure organisationnelle s'articule autour d'un Comité de Pilotage (COFIL), d'un groupe Réseau Référents et d'une assistante administrative auprès du VP Développement Durable et Action Sociale et de l'Equipe Plan Vert.

Quelques  
données de  
recensement



## 4. Résultats de l'auto-évaluation

*La démarche « Plan Vert » 2016-2017 de Grenoble INP dénombre 246 actions DD&RS dont 44 en gouvernance et stratégie, 44 en formation, 53 en recherche, 53 en gestion environnementale et 52 en politique sociale et ancrage territorial.*

*48 actions ont été sélectionnées et sont affichées en fiches de bonnes pratiques : 6 en axe stratégie et gouvernance, 13 en axe formation, 10 en axe recherche, 7 en*

*axe gestion environnementale et 12 en axe politique sociale et ancrage territorial.*

Le niveau acquis en 2016-2017 est cohérent avec la moyenne nationale qui est de 3/5 (notations des variables opérationnelles et notations des variables stratégiques).

### 4.1 Spécificités de la démarche 2016-2017

L'année 2016-2017 se caractérise par la prise en compte effective des indicateurs de performances. L'utilisation de ces marqueurs permet de rationaliser les évaluations afin d'ajuster la démarche en fonction des points forts et points faibles décelés dans les campagnes précédentes.

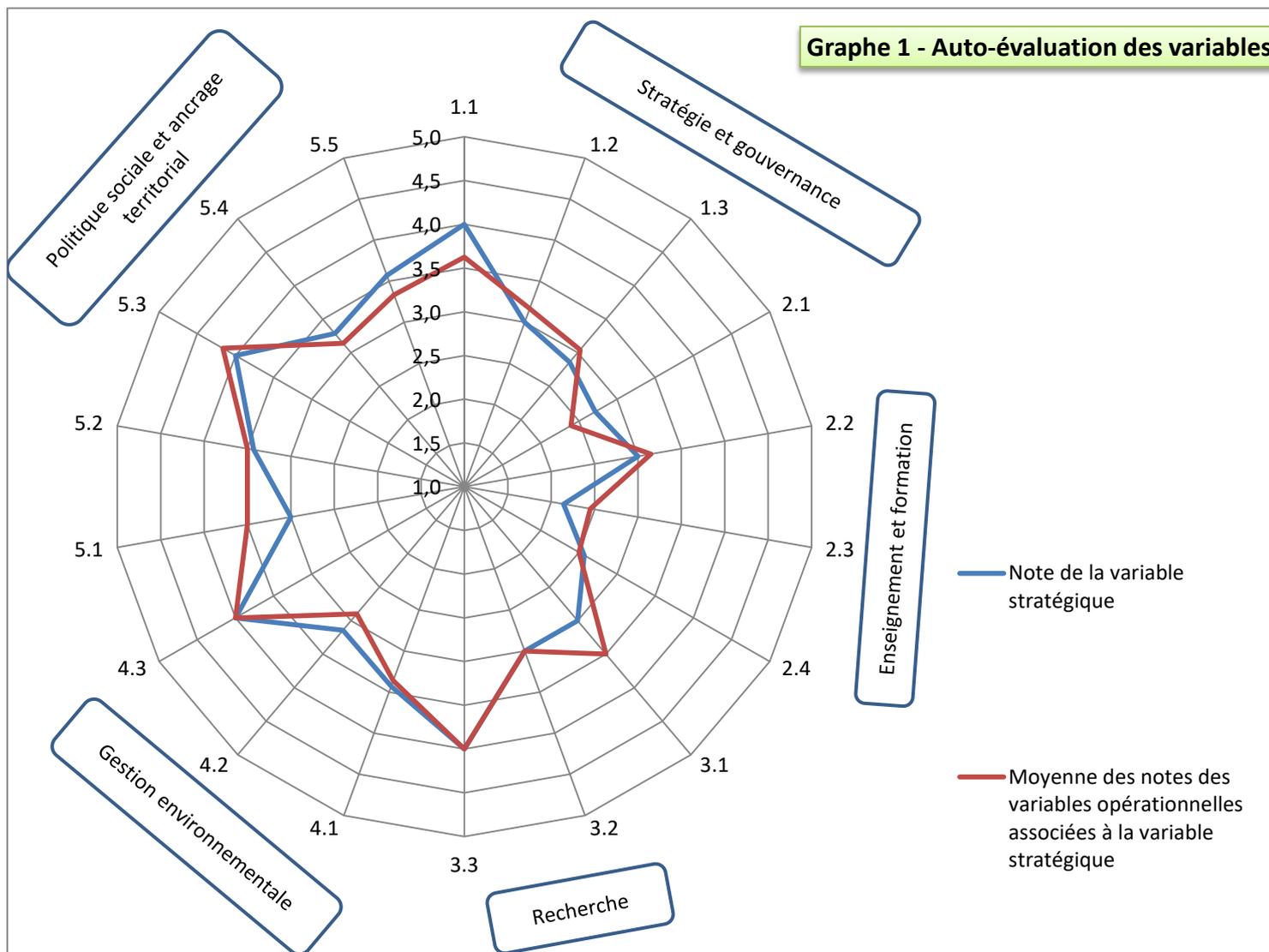
La campagne 2016-2017 se révèle riche en actions. Ces actions adaptées et dédiées aux variables stratégiques et opérationnelles impactent l'auto-évaluation qui atteint cette année pour certaines variables le niveau de l'expertise : niveau 5 (Pour plus d'information, lire le paragraphe 4.3 Analyse).

Nous sommes en voie de maîtrise/expertise de nos actions Plan Vert. La politique RSE de l’Etablissement s’annonce un enjeu majeur pour notre réussite en DD&RS.

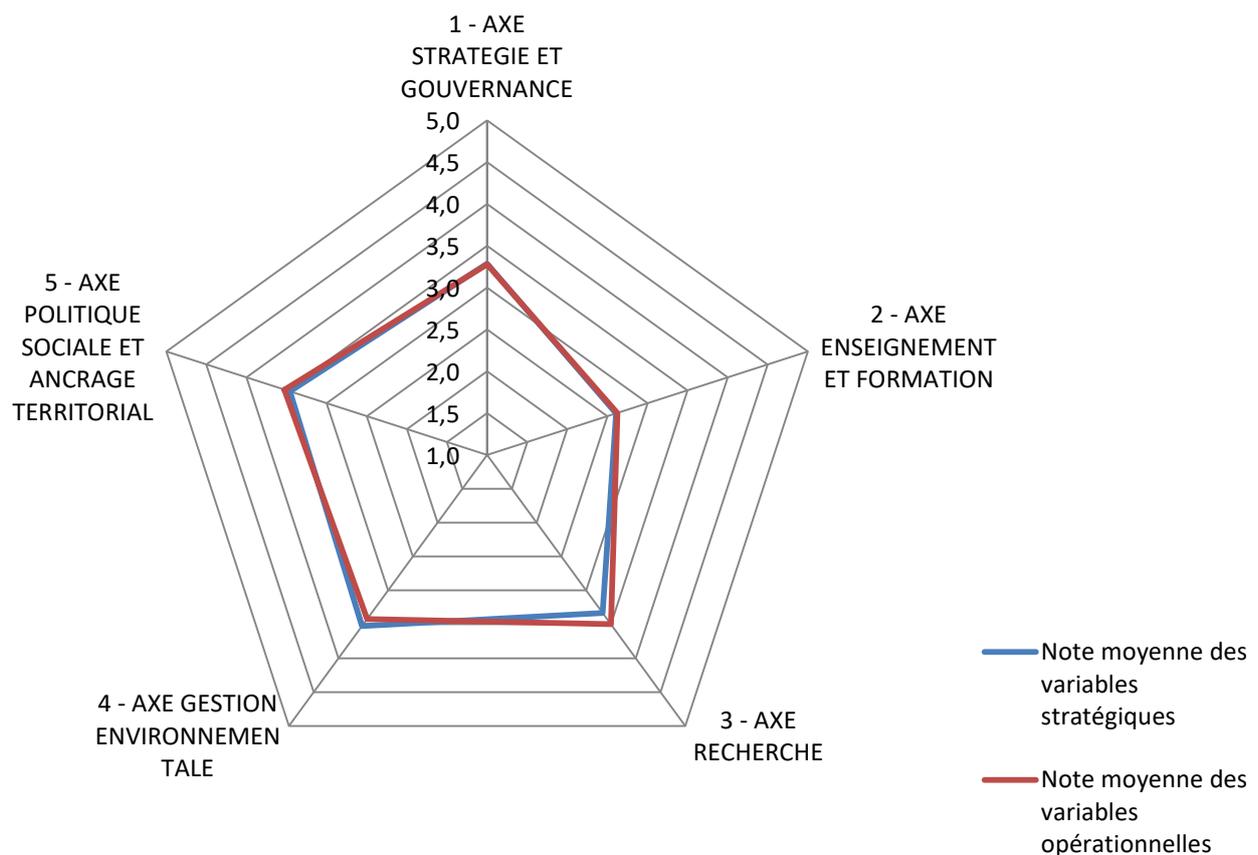
Niveaux moyens acquis 2016-2017		
<b>1 - STRATEGIE ET GOUVERNANCE</b>		
Variables stratégiques	3.3	(3.0 en 2015-2016)
Variables opérationnelles	3.3	(3.0 en 2015-2016)
<b>2 - ENSEIGNEMENT ET FORMATION</b>		
Variables stratégiques	2.6	(2.3 en 2015-2016)
Variables opérationnelles	2.6	(2.5 en 2015-2016)
<b>3 - RECHERCHE</b>		
Variables stratégiques	3.3	(3.0 en 2015-2016)
Variables opérationnelles	3.5	(3.2 en 2015-2016)
<b>4 - GESTION ENVIRONNEMENTALE</b>		
Variables stratégiques	3.5	(3.5 en 2015-2016)
Variables opérationnelles	3.4	(3.3 en 2015-2016)
<b>5 - POLITIQUE SOCIALE ET ANCRAGE TERRITORIAL</b>		
Variables stratégiques	3.5	(3.3 en 2015-2016)
Variables opérationnelles	3.5	(3.5 en 2015-2016)

Tableau 1 – Autoévaluation des variables

#### 4.2 Présentation graphique des résultats 2016—2017



**Graphe 2 - Moyenne des axes**



### 4.3 Analyse

Au vu des résultats graphiques, il est important de souligner la cohérence des niveaux entre stratégie et opérationnel.

Aussi, il nous semble intéressant de présenter - axe/axe - les variables DD&RS qui ont fortement progressé.

⇒ La dimension « **Stratégie et Gouvernance** » est très prometteuse. L'Etablissement conciliant sa politique RSE avec le Plan Vert a fait émerger une dynamique de pratiques durables en sensibilisant les personnels et les étudiants ainsi qu'en encourageant le Groupe « Réseau Référents » à évoluer à cœur ouvert dans la co-construction d'un Etablissement responsable et soucieux des initiatives à performances durables.

Certaines variables de l'axe atteignent parfois le niveau d'excellence (N5).

Exemples d'items qui ont permis ce niveau :

- Formalisation d'une charte RSE de l'une des UGO
- Soutien aux Associations Etudiantes pour faire évoluer les compétences DD&RS
- Instauration d'une semaine DD&RS
- Innovation pour un avenir durable avec les parties prenantes
- Dynamisation des pratiques durables par la formation et la sensibilisation

Des résultats excellents ont été obtenus dans l'axe « **Enseignement et Formation** » d'une part en intégrant des problématiques DD&RS dans les programmes et enseignements des UGO, et, d'autre part, en incluant des aspects DD&RS dans les formations par apprentissage, les stages étudiants ou projets d'initiatives d'Elèves. Comme vous le verrez au fil de votre lecture, des freins ont été levés pour réaliser cette mutation dans l'enseignement.

Exemples d'items qui ont permis ce niveau :

- Plateau projet avec des industriels sur le thème « Conscience de l'énergie »
- Instauration de semaines de « créativité – année 1 », « challenge – année 2 », « Hakaton – année 3 »

En **Recherche** – axe 3 – l'identification et la prise en compte des impacts environnementaux, sociaux et économiques sont systématiquement affichées dans les projets de recherche. Une communication de sensibilisation DD&RS remarquable a été lancée au sein de la communauté scientifique via les revues scientifiques, les conférences avec actes, ... tant au niveau national qu'international.

Le plan d'action issu de la notice Indicateurs guide la stratégie de communication des laboratoires de l'Etablissement. Les cibles mesurables en DD&RS s'observent dans les transferts technologiques, les brevets, les logiciels, l'insertion professionnelle et les Start-up. Une stratégie de valorisation et de coopération pourrait voir le jour entre 2017-2018.

En matière de **Gestion Environnementale**, l'Etablissement a développé une politique pérenne et innovante en matière de rénovation du patrimoine et construction de nouvelles surfaces bâties aux normes RT 2020 du règlement thermique du Grenelle de l'environnement. Cette politique environnementale est majeure pour la diminution des émissions de gaz à effet de serre. C'est à ce titre, que la variable - du référentiel Plan Vert - « mise en place d'un management énergétique » a atteint le niveau 5, le niveau exemplarité. Les actions « clé » sont nombreuses. En percussion, voici quelques exemples :

- ⇒ Canalisation, récupération et gestion des flux calorifiques issus des salles « informatique-réseaux » ouvertes au public
- ⇒ Développement et/ou optimisation de capteurs solaires et éoliens. Les données sont utilisées dans le cadre de GreEn-ER bâtiment démonstrateur
- ⇒ Sensibilisation et formation DD&RS des personnels et étudiants
- ⇒ Programmation des éclairages dans les salles de cours et les bureaux
- ⇒ Etudes d'approvisionnement énergétique, diagnostics énergétiques, Plan Air-Climat, renouvellement de chaudières

Cette phase ascendante montre non seulement l'efficacité de la politique de Grenoble-INP, mais aussi un engagement concret en RSE.

La politique sociale de l'Établissement et le soutien apporté à ses étudiants marquent fortement l'année 2016-2017. De nombreuses variables du référentiel Plan Vert ont atteint l'exemplarité. Nous citerons pour l'exemple, l'envol des thématiques suivantes :

- ⇒ Développement d'une politique de la qualité de vie dans l'établissement (personnels et étudiants) par la mise en place d'actions sociales pertinentes du SCAS, d'actions atypiques de prise en charge telles que l'Adaptation Ergonomique du Matériel Musical, "Handicap et Technologie" au Conservatoire de musique
- ⇒ Mise en place d'une politique de prévention, de sécurité et de santé améliorant la qualité de l'environnement au travail
- ⇒ Mise en place d'une politique d'égalité des chances pour les étudiants
- ⇒ Mise en place de services d'aide aux étudiants (offres d'emploi, bourses fonds de solidarité ...)
- ⇒ Mise en relation des étudiants avec les entreprises et insertion professionnelle via les forums, les conférences et les stages

Au niveau territorial, l'Établissement est l'une des cartes maîtresse du soutien énergétique. En « volet 1 », il participe au Comité d'Usagers de l'Energie afin de veiller à la bonne gestion et à la qualité énergétique des services publics locaux. En « volet 2 », il propose dans le projet « Grenoble, 2 siècles d'innovations », des visites guidées du bâtiment GreEn-Er très intéressant à plusieurs titres : conception architecturale, aménagements et performances énergétiques, et l'offre de formation liée à l'énergie

Les points forts  
et les points  
faibles



## 5. Trajectoire - L'Établissement s'illustre par la qualité de sa démarche Plan Vert

Les référents Plan Vert évoquent dans les résumés d'interview ci-dessous, quelques actions « phare » qui demandent des pré-requis indispensables à la maîtrise des initiatives. Les vecteurs supports, soutenus par l'Établissement, se concentrent sur :

- ⇒ pertinence de l'action
- ⇒ accompagnement de la démarche
- ⇒ implication des personnels et des usagers
- ⇒ co-construction et pilotage avec d'autres établissements d'enseignement français et étrangers (MOOC)
- ⇒ dynamisme des équipes
- ⇒ prise de consciences de l'impact écologique induit par de nouvelles pratiques

Cette partie 5 du rapport annuel Plan Vert couvre d'une part en 5.1 les extraits d'interviews réalisées auprès des référents des UGO, et d'autre part, en 5.2, le bilan à mi-parcours du Schéma Directeur Handicap 2016/2018.

## Axe 1 – Stratégie et Gouvernance



**Geneviève Lefebvre, Référente UGO ENSE<sup>3</sup> - Motivation et engagement -**

### **Semaine du développement durable**

2017 est la 4ème édition de la Semaine du Développement Durable à l'Ense<sup>3</sup>. C'est une semaine qui associe les étudiants et tous les personnels pour participer à divers événements :

- Se forger son opinion à travers des conférences avec des présentations sur différents scénarios de développement des sources d'énergies (Mégawatt et Etre RealisticEnergy)
- Etre force de proposition en participant au forum des économistes
- S'informer sur de nouvelles initiatives favorisant les échanges locaux : Association CAIRN

Chacune de ces soirées a rassemblé plus de 150 personnes.

Les étudiants, particulièrement investis, ont souhaité également proposer des solutions concrètes que chacun puisse mettre en œuvre facilement. Toute une soirée a ainsi été dédiée au sujet du traitement de nos déchets au niveau local, avec la Metro, d'une part sur l'organisation du tri sélectif dans notre école et d'autre part avec l'association OWaste qui a transmis les bons comportements à adopter dans son quotidien. Application en a été faite avec brio avec la récupération de légumes à la fin des marchés que les étudiants ont eux-mêmes cuisinés puis offerts en partage à l'issue de cette soirée.

Cette dynamique de nos étudiants investis et engagés se poursuit chaque année et la semaine du Développement Durable est devenue incontournable pour l'Ense<sup>3</sup>. Le souhait est maintenant de pouvoir partager cette mobilisation avec les autres écoles de l'INP.



**Geneviève Lefebvre, Référente UGO ENSE<sup>3</sup> - Initiatives et comportements vertueux -**

### **Soutien aux associations étudiantes**

Le soutien de l'école aux associations étudiantes est une volonté de la Direction pour favoriser les initiatives notamment dans le domaine du Développement Durable et permettre la mise en œuvre de comportements vertueux. De nombreuses associations œuvrent en lien avec les acteurs territoriaux pour sensibiliser et faire évoluer les comportements. Plusieurs projets étudiants sont ainsi régulièrement reconnus et primés.

Pour l'année 2016/2017 nous pouvons retenir par exemple :

- Le 1er prix du prestigieux Concours Génération Développement Durable du magazine La Recherche, avec le projet Ener'Coral, réalisé en collaboration avec l'association Coral Guardian et avec le soutien de la Fondation Grenoble INP, portant sur la préservation des récifs coralliens.
- Le projet Gaïa élaboré par 2 étudiantes de l'Ecole pour étudier, expertiser et comparer les fermes verticales dans le monde afin d'appréhender leurs impacts et conséquences, et comprendre comment cette agriculture va évoluer dans le futur pour faire face aux enjeux de la planète. L'étude est basée sur 5 grandes thématiques : l'impact environnemental, énergétique, économique, sanitaire et social.
- Pôle développement durable du Grand Cercle : Cf. interview de Clément Marty page 20, ci-dessous.
- Communication au Grand Cercle : Cf. interview de Clément Marty page 20, ci-dessous.



## **Clément Marty, Référent UGO Etudiant - Considérations environnementales fortes pour le Grand Cercle -**

### **Pôle développement durable**

Le pôle développement durable du Grand Cercle voit le jour en 2014 au sein de la branche associative du bureau étudiant de Grenoble INP. A l'initiative de volontaires de plus en plus soucieux des considérations environnementales, il a pour objectif de sensibiliser les étudiants de Grenoble INP aux thématiques du Développement Durable au travers d'actions, de débats et projets divers qui touchent à ces problématiques. Le pôle compte en 2017 trois membres actifs et entend s'agrandir pour diversifier ses actions au plus près des étudiants dont la conscience des enjeux liés au développement durable ne cesse de croître au fil des années. L'administration de Grenoble INP soutient d'ailleurs ces actions qui n'en sont que plus valorisées sur le campus grenoblois. Parmi elles, le rôle clé du pôle est le recensement des actions durables initiées par les étudiants dans une démarche de rédaction du bilan du référentiel Plan Vert. De cette façon, chaque initiative étudiante est valorisée en trouvant un écho tout particulier auprès de l'administration de Grenoble INP mais aussi sur l'ensemble du campus grenoblois. De nombreux projets et partenariats se forment également avec divers organismes de sensibilisation dont les points de vue et compétences permettront d'élargir le spectre d'action et d'alimenter le débat auprès des étudiants. La visibilité auprès des étudiants ne cesse de croître et la sensibilisation fait peu à peu ses effets.

### **Communication du Grand Cercle**

La Communication du Grand Cercle cherche à constamment s'adapter aux élèves de Grenoble INP et aux moyens technologiques à disposition. Elle est faite par les étudiants, pour les étudiants mais aussi pour le personnel de l'administration et les partenaires qu'elle acquiert au fil du temps. Nous cherchons ainsi à donner une image sérieuse du groupe Grenoble INP en développant au mieux la cohésion parmi les 5500 élèves ingénieurs qui sont au sein du groupe d'écoles. Cette communication passe notamment par l'utilisation de moyens numériques : les

réseaux sociaux (avec Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat), un site web, la diffusion de mails, et une application qui est à l'heure actuelle en cours de développement. Tous ces différents canaux de diffusion servent à chacun pour faire passer un message différent et touchent une cible adaptée. A ceux-ci s'ajoute la communication sur support papier qui a toute son importance pour cibler une population qui préfère lire via ce support des nouvelles concernant la vie étudiante. Elle permet aussi de pouvoir avoir une interaction plus ludique en pouvant développer des canaux de communication qui soient plus créatifs et qui touchent proportionnellement plus d'étudiants. En effet, beaucoup d'informations circulent sur les réseaux sociaux et bon nombre d'étudiants sont ainsi noyés dans cette masse. Les supports papiers gardent toute leur pertinence dans cette situation.

## Axe 2 – Enseignement et Formation

Rappelons que Grenoble INP a toujours eu une forte culture pour proposer des formations aux thématiques transverses, ouvertes sur la société (entreprises, collectivités, ...) et faisant appel aux nouvelles pédagogies.

Nous avons ainsi pu ouvrir des cursus spécifiques, des formations ainsi que des filières traitant des domaines DD&RS (exemple : filière PIME). L'ensemble des pré-requis DD&RS dénote une politique impliquée pouvant se condenser en ces quelques points :

- ⇒ engagement des équipes enseignantes en DD&RS
- ⇒ mutualisation de cours DD&RS
- ⇒ intégration de conférences DD&RS dans le cursus
- ⇒ intégration explicite des aspects DD&RS dans l'évaluation des PFE (engagement du responsable de stage et d'un enseignant référent) et plus spécifique, les assemblées générales sur les risques chimiques en cours lors des enseignements en TP de chimie



**Geneviève Lefebvre, Référente UGO ENSE<sup>3</sup> - Parrainage industriel -**

### **Semaine de créativité, Challenge, Innovation, Hakathon**

Le parrainage industriel de chaque promotion permet de mettre en œuvre des actions mettant en valeur l'inventivité et le dynamisme des étudiants. C'est le projet BOUYGUES IMMOBILIER qui a eu le prix de l'innovation l'année dernière. Les élèves sont allés présenter leur solution au COMEX de Bouygues Immobilier.

Pour les 1ères années la semaine de créativité est une opportunité pour trouver les solutions sur une problématique proposée en lien avec la transition énergétique. Cela concerne 300 étudiants pour 9 défis répartis sur 30 équipes.

Les 2èmes années ont l'opportunité de travailler sur des projets d'ingénierie dans le cadre du Challenge Innovation cela représente 50 000 heures d'études réparties sur 39 projets (14 projets/39 sont en lien direct avec le DD&RS).

Les 3èmes années auront la possibilité de participer en février 2018 à un « hackathon » soit 72 heures en continuité pour travailler avec nos partenaires sur 2 problématiques imposées.

Par ailleurs, la mise en place du « Sustainability Literacy Test » permet de mesurer les connaissances de nos étudiants dans le domaine du Développement Durable. Ce test international en ligne est maintenant intégré au cursus des premières années et rentre en compte dans leur évaluation. Le bon niveau des résultats indique l'intérêt que nos étudiants portent à la situation et l'évolution de notre planète.

Le prochain objectif sera de pouvoir impliquer les personnels à réaliser également ce test.



**Sylvain Bouveret, Référent UGO Ensimag – Perspicacité -**

### **Projets de fin d'étude**

L'Ensimag, qui n'intégrait jusqu'ici que de manière limitée les aspects DD&RS dans le cursus des ingénieurs, commence progressivement à combler son retard, et impose désormais à tous les étudiants d'intégrer une réflexion sur ces aspects environnementaux et sociaux dans leur projet de fin d'étude. Cela se traduit par l'écriture d'une section entière consacrée à l'évaluation de l'impact environnemental et social de leur PFE, et à un retour critique sur la politique de développement durable de l'institution qui les accueille. Cette section fait désormais partie des critères d'évaluation du PFE. C'est un signal fort en faveur de la formation d'ingénieurs responsables, car cette évaluation concerne tous les étudiants diplômés de l'Ensimag, et cette réflexion a lieu au moment où ils intègrent le monde du travail.



**Oliwia Kurtyka, Référente UGO GI - Performances industrielles durables à l'international -**

### **Master SIE**

Le master international "grandes écoles" a été habilité par le ministère pour une 1<sup>ère</sup> période (septembre 2013 - août 2016) et la première promotion (niveau M1) était ouverte en septembre 2014. L'objectif est de former des professionnels de la performance industrielle durable.

Les publics formés sont préparés à la complexité d'une telle science : un travail collaboratif dans un contexte international sous des contraintes sociétales, environnementales et économiques. Le programme est désormais un succès : le nombre de candidatures augmente de manière exponentielle - de 68 en 2014 à 155 en 2017 – et se traduit par un nombre d'inscriptions annuelles en hausse (2014-2015 = 15 inscrits; 2015-2016 = 8 inscrits; en 2016-2017 = 14 inscrits; et en 2017-2018: = 27 inscrits). Le succès du recrutement est dû à la réputation créée auprès des étudiants dans certains pays ainsi qu'à la démarche proactive de l'école (participation aux forums internationaux, etc).

Un important engagement des équipes d'enseignants est à souligner. Des modules entiers en anglais ont dû être créés pour répondre aux besoins. Certains cours de Master sont mutualisés avec la formation initiale. Cette

mutualisation ainsi que le programme de "mobilité 100%" ont contribué au basculement vers l'anglais d'un certain nombre des modules enseignés. La recherche de stages en France pour les étudiants ne maîtrisant pas le français représente encore une difficulté pour ce programme.

Le taux des réussites du programme est de 100% diplômés, la plupart des diplômés ont trouvé un emploi à l'issue de leur stage, soit en France (Lyon, Albi, Paris, Goncelin, Compiègne), soit dans leur pays d'origine (Grèce, Laos, Espagne, Equateur, Malaisie, Territoires Palestiniens, ...), ou encore d'autres pays (Allemagne, Pays Bas, Belgique, Angleterre).



**Oliwia Kurtyka, Référente UGO GI - Nouvelle conception du stage en entreprise -**

### **Volet DD du stage 1<sup>ère</sup> année**

En 2015-16, un volet Développement Durable a été introduit dans le rapport de stage de 1<sup>ère</sup> année. Il représente 3 points dans la note finale de stage (20 points). La 2<sup>ème</sup> campagne a eu lieu en 2016-17. Les premiers retours venant des étudiants ont souligné la nécessité d'introduire une séance d'introduction au DD avant le départ en stage ainsi qu'une séance de feedback après le retour, ce qui a été fait en 2017-18. Les plus grands freins à l'exercice sont d'une part l'apparition brusque de ce sujet auprès des étudiants en fin de 2<sup>ème</sup> année et d'autre part la perception par l'équipe pédagogique d'une surcharge de travail pouvant nuire à l'exercice principal, c'est-à-dire au sujet de stage. Des actions sont à prévoir à l'avenir pour mettre en place un fil conducteur en matière de développement durable dès la première année (introduction du sujet dans le séminaire de rentrée en septembre, propositions des sujets DD pour le projet Bachelor, semaine DD, volet 1<sup>ère</sup> année et participation dans le groupe DD à l'issue de stage).



**Béatrice Collovati, Référente UGO Phelma - Sensibilisation aux économies d'énergie et risques chimiques –**

### **Optimisation des performances énergétiques**

Dans le cadre des projets de groupe 1<sup>ère</sup> année liés à l'optimisation des performances énergétiques, notamment dans le domaine électrique, les enseignants proposent aux étudiants de présenter devant leurs camarades des thèmes qu'ils ont développés pour sensibiliser les futurs jeunes ingénieurs à une prise de conscience des marges d'amélioration qu'ils pourront apporter dans le déroulement de leur carrière.

Quelques exemples : - éclairage à led (principe : économiser l'éclairage de l'ensemble des toilettes et couloirs du bâtiment Minatec) - Participation à la course de véhicules solaires (organisation avec Savoie Technolac) - Confection d'une pile à boues de station d'épuration - Recyclage de PLA (matière plastique utilisée pour imprimante 3D) - Panneaux solaires pour recharge batteries électriques des vélos.

## Sensibilisation aux risques chimiques

L'école a organisé une assemblée générale (2 h) pour sensibiliser les personnels sur les risques chimiques encourus lors des enseignements en TP de chimie. Des préconisations ont été formulées :

- Suppression, voire diminution, de tous les produits chimiques dangereux (CMR, entre autres) dans les TP, pour protéger les étudiants, les enseignants, les personnels techniques
- Pour chaque produit dangereux aujourd'hui utilisé, recherche d'un produit de substitution, quand il existe,
- Remplacement du TP par un autre présentant les mêmes objectifs si besoin
- Si nécessité de conserver l'usage d'un produit dangereux, étude et aménagement du poste afin de diminuer les risques si possible
- Suppression du stockage de tous les produits dangereux non utilisés (pas de « au cas où »)
- Enseignants ou personnels utilisant des produits chimiques : pensez aux visites médicales
- Rénovation du local de fabrication des circuits imprimés (coût de l'opération 40 000 €)

L'école prévoit dans sa maquette pédagogique une sensibilisation des étudiants de 1ère année sous forme de séminaire annuel.

## Axe 4 – Gestion environnementale

La gestion environnementale est un élément majeur dans la démarche Plan Vert de Grenoble INP. Favoriser la biodiversité, collecter et recycler les plastiques, diminuer les coûts CO2, intégrer les normes RT 2020 du règlement thermique du Grenelle de l'environnement dans les nouvelles constructions (ou rénovations) sont les principaux marqueurs d'une gouvernance exemplaire en matière de responsabilité sociétale. Dans ce contexte de forte implication environnementale quelques « règles d'or » ont été mises en place :

- ⇒ favoriser le financement d'actions spécifiques en matière énergétique
- ⇒ appuyer l'organisation et montage d'opération
- ⇒ valoriser l'implication des entreprises parrainant les actions partenariales
- ⇒ contribuer à la rationalisation des équipements
- ⇒ aider les objectifs DD&RS définis dans le Plan d'Achat
- ⇒ promouvoir les performances énergétiques des bâtiments (constructions neuves et à rénover)
- ⇒ soutenir le recensement des Datacenters et la réalisation d'un schéma directeur commun
- ⇒ suivre le Bilan Carbone indicateur des évolutions CO2



**Geneviève Lefebvre, Référente UGO ENSE3 - Sciences – Technologie – Economie circulaire -**

### **Favoriser la biodiversité. Les ruches/Serre**

Concernant l'axe « Gestion environnementale », d'autres projets de l'école ont également été mis en valeur avec l'implantation de ruches connectées situées sur le toit de GreEn-ER et la mise en place d'une serre autonome pour la culture en aquaponie. Les mesures qui sont réalisées sur ces équipements permettent d'allier développement technique et sensibilisation du public.

Concernant le projet de ruches connectées, 8 élèves-ingénieurs encadrés par un enseignant, ont installé une ruche sur le toit de l'école, capable de surveiller en temps réel la bonne santé de l'essaim : mesures de la température, l'humidité, le poids et le son à l'intérieur de la ruche, ainsi que la température et l'humidité extérieures. Ces mesures, enregistrées toutes les heures, donnent un suivi en temps réel. Ces données permettent de connaître l'évolution de la production de miel, d'avoir une évaluation de la population de l'essaim et de savoir comment les abeilles réagissent aux aléas climatiques, auxquels elles sont très sensibles. Les étudiants ont également créé un site internet qui permet, non seulement, d'afficher les données sous forme de graphiques mais aussi de résumer leur démarche pour que ce projet open-source soit réalisable par tout apiculteur ayant des connaissances basiques en électronique et informatique.

Les étudiants vont pérenniser leur action en se formant aux rudiments de l'apiculture et en créant une association. D'autres projets sont actuellement à l'étude, notamment l'installation d'une webcam pour une visualisation continue des ruches.

Le projet d'aquaponie est plus récent mais repose sur la même démarche : mettre la science et la technologie au service d'un moindre impact environnemental. Dans le cas présent, il s'agit d'illustrer concrètement les principes de l'économie circulaire.



**Oliwia Kurtyka, Référente UGO GI - Conscience collective : collecte et recyclage -**

### **Bouchons d'amour**

La collecte de bouchons en plastique a été mise en place en 2016. La collecte se fait en partenariat avec une association nationale "Les Bouchons d'Amour", antenne de Fontaine. Une tonne des bouchons rapporte 235 euros et le revenu est consacré au financement du matériel pour des personnes handicapées. L'année 2016-2017 INP Génie Industriel a pu collecter 2501 bouchons. L'association fournit les affiches publicitaires et les conseils ce qui facilite la mise en place de collectes. Par contre elles nécessitent des solutions logistiques pour le stockage vu que les bouchons sont seulement récupérés une fois la quantité de 200l atteinte. La collecte a pris une certaine ampleur après la 1ere année : sur un période de 3 mois au début de l'année académique 2017-18, Génie Industriel en a déjà collecté 75l. Les rappels permanents concernant la collecte sont malgré tout nécessaires pour le bon fonctionnement du système. La mise en place de collecte a réveillé la conscience collective des étudiants qui ont commencé à proposer d'autres types de collecte envisageables. A l'avenir, les étudiants seront impliqués dans la collecte pendant les événements qu'ils organisent eux même.



## Béatrice Collovati, Référente UGO Phelma - CO2 : diminution mutualisée des gaz à effets de serre –

### **Mutualisation du parc copieurs et suppression des imprimantes individuelles + scanners individuels**

Suite à la préconisation de Grenoble INP, l'école a mis en place un système de mutualisation des impressions pour l'ensemble des utilisateurs (personnels et étudiants). Il s'agit de rationaliser les équipements et de supprimer les imprimantes et scanners individuels.

Depuis, l'école ne dispose plus que de 6 copieurs/imprimantes/scanners ce qui a permis d'économiser en 2017 près de 200 ramettes de papier soit 400 €. Cependant ce dispositif connaît quelques limites liées à une dématérialisation des documents administratifs qui n'est pas encore aboutie. Malgré tout, en réduisant le parc du matériel de reproduction l'impact écologique est considérable : moins de matériel à entretenir et/ou remplacer (obsolescence), moins de références pour les consommables, diminution de la consommation de papier, suppression des distributeurs de cartes de photocopies dont le coût de maintenance et de location étaient significatifs.



## Stéphane Dimitrov, Contact UGO service d'établissement - CO2 : le symbole Papercut -

### **Politique commune d'impression papier**

PaperCut (logiciel de gestion des impressions papier) a été choisi car déjà utilisé par une entité de l'établissement (ensimag), de plus, nous avons de bon retour sur le produit par ailleurs dans le milieu universitaire.

[\(Pour comprendre PaperCut se reporter à l'annexe 2 du rapport annuel\)](#)

La programmation des postes « impression papier » clients a été volontairement choisie comme étant en Recto/Verso et noir et blanc. L'utilisateur ne peut pas modifier la configuration par défaut, mais peut le faire au besoin.

Cette stratégie a été mise en place dans le but de réduire les couts par défaut : le cout d'une page couleur est 11 fois supérieur à une page noir et blanc.



## Stéphane Dimitrov, Contact UGO service d'établissement - CO2 : pré-schéma directeur pour datacenters –

### Mutualisation des AD<sup>1</sup> et serveurs de fichiers

Entre 2016 et 2017, plusieurs entités ont mis en place une infrastructure commune d'authentification des postes de travail et de stockage des données informatiques. Ces entités sont : les services d'établissement, l'école génie industriel, le laboratoire GSCOP et le CMP. Ces entités possédaient chacune : 2 serveurs contrôleurs de domaines, et 1 serveur de fichier, soit 8 contrôleurs de domaines et 4 serveurs de fichiers. L'infrastructure a donc été divisée par 4 et a permis des économies d'échelles et des économies électriques. Cette infrastructure gère aujourd'hui 12 To de données et 500 utilisateurs : elle va monter à 13 To / 600 utilisateurs en 2018 avec le rattachement de l'ensemble du bâtiment « Pluriel » qui possède aussi 3 serveurs qui seront éteints une fois la migration effectuée.

Les avantages de cette mutualisation sont :

- facilités de création de lecteurs commun "inter-entité"
- homogénéisation des postes de travail via l'utilisation de stratégies communes
- réduction des coûts financiers et énergétiques via l'usage de machines virtuelles au lieu de physiques
- meilleure évolutivité des moyens de stockage car le stockage est mutualisé et rationalisé



## Sébastien Fauvel, Contact UGO service d'établissement - Des bâtiments HQE et HPE -

### Schéma directeur énergie – Diagnostic énergétique – Normes RT2020-

L'implication de Grenoble INP est toujours importante. Elle se concrétise de manière plus spécifique avec l'élaboration du Schéma Directeur Énergie au sein de la métropole grenobloise. De nombreuses réunions ont permis à la métro d'orienter la métropole en matière de consommations et approvisionnements énergétiques pour le territoire d'ici à 2030. Nous y participons en tant qu'usagers de l'énergie mais également pour suivre de près les avancées sur les approvisionnements en énergie. En effet, nous achetons aujourd'hui notre énergie auprès des fournisseurs du marché non réglementé. Cela nous engage vers une meilleure connaissance de nos consommations mais également des différentes possibilités de fourniture. Cet intérêt particulier s'est concrétisé également dans la participation à des réunions spécifiques. La métro construit la consultation pour une nouvelle DSP (Délégation de Service Public) sur l'outil de production et de diffusion de chaleur à travers la ville : la compagnie de chauffage, la CCIAG. Nous nous y sommes également intéressés car une partie de nos installations sont raccordées à ce fournisseur d'énergie qui s'implique chaque année fortement dans le transfert de la combustion d'énergies fossiles vers du bois énergie (28 % de bois brûlé).

---

<sup>1</sup> Il s'agit des « active directory » : serveur qui gère l'authentification des postes de travail (ex. par le mot de pass) et stratégies comme le blocage de certaines fonctionnalités (ex. configuration de mesures de sécurités)

## Exemples concrets

Il y a 2 ans, l'Esisar faisait l'objet d'un diagnostic énergétique. Nous avons mis en œuvre une partie des préconisations durant l'année 2017. La dernière phase des travaux s'étalera sur l'année 2018. Ainsi l'école profitera de travaux qui amélioreront considérablement le confort thermique, spécifiquement pour l'été. Les réseaux de tuyauteries du système de diffusion de chaleur et de froid est maintenant neuf. Il est prévu d'installer des occultations pour empêcher les surchauffes d'été et de mettre en place un moyen d'évacuer le surplus de chaleur.

L'école Phelma, à l'étroit sur le site de Minatec, s'est équipé de nouveaux bâtiments grâce à son insertion dans le pôle de compétitivité mondial Minalogic. L'ensemble des étudiants et des cours peuvent maintenant avoir lieu au sein d'un seul site avec l'adjonction du site Minatec 2 : 9 200 m<sup>2</sup> SHON de salles de cours (TP, informatique, banalisée), amphithéâtre et vie étudiante ainsi qu'un auditorium de 500 places. Ce bâtiment est neuf et respecte donc la RT 2012.

## Axe 5 – Politique Sociale et Ancrage Territorial

Des actions fortes et pérennes illustrent les performances de l'Etablissement. Ces actions s'échafaudent tant en local qu'en concept fédératif. Les actions expertes se renforcent d'années en années. L'Etablissement en a sélectionnées quelques-unes d'intérêt collectif :

- ⇒ Filles et maths, une équation lumineuse (Cf. interview page 29)
- ⇒ Ascenseur social : actions en partenariat avec les lycées et collèges (cordée de la réussite, ASUR, ACSE)
- ⇒ Accès à la formation professionnelle
- ⇒ Politique égalité des chances
- ⇒ Espace détente pour le personnel
- ⇒ ISSO (International Students and Scholars Office de l'Université de Grenoble)
- ⇒ Service d'aide aux étudiants
- ⇒ Plan handicap 2016/2018 (Cf. interview page 30)
- ⇒ Programme Springboard
- ⇒ Service Commun d'Action Sociale - SCAS –
- ⇒ Eco cité dans la ville de Grenoble (Cf. interview page 29 ci-après)

Conjointement, des initiatives relatives à la promotion du métier d'ingénieur ont conduit à la création de modules d'encadrement de projets (par des enseignants) faisant intervenir des professionnels, des témoignages d'étudiants arts-études et sportifs de haut niveau.



**Geneviève Lefebvre, Référente UGO ENSE3 - Eco cité, un ancrage abouti dans la ville de**

**Grenoble -**

### **Intégration du projet Grener dans l'éco quartier Presqu'île**

Le bâtiment GreEn-ER est un démonstrateur à l'échelle 1 des nouveaux concepts d'éco quartier. Après 2 années d'habitation, les performances techniques du bâtiment s'affinent. L'application GreEn-ER de mesure des consommations énergétiques du bâtiment sont opérationnelles et accessibles aux projets pédagogiques. Ce Bâtiment Basse Consommation s'intègre complètement dans le projet Eco cité de la ville de Grenoble : implantation d'une station météo permettant d'alimenter des modèles de prévision, affichage des consommations de l'éco quartier, mise à disposition des données du bâtiment, formation des habitants de Grenoble Presqu'iles aux technologies Smart Grid, actions de communication envers le grand public.

Ce nouveau bâtiment, phare sur la presqu'île, suscite l'intérêt d'industriels et de chercheurs mais aussi du grand public et de nombreuses visites sont organisées. Depuis cette année, il sert de support à un très gros projet de recherche pluridisciplinaire, combinant ingénierie, sociologie et économie expérimentale. Véritable living lab, il permet à ces chercheurs d'observer le comportement réel d'utilisateurs dans des contextes de modulation de la demande en énergie. Il est un véritable support de communication pour l'Ecole.

Par des investissements renouvelés il doit s'insérer dans un micro réseau d'échange d'énergie entre les bâtiments du quartier : une étude d'insertion dans un micro Grid est en cours.



**Sylvain Bouveret, Référent UGO Ensimag - Politique d'égalité des chances -**

### **Filles et maths, une équation lumineuse**

L'Ensimag s'est comme les années précédentes illustrée dans le domaine de la politique sociale et de l'ancrage territorial, en organisant en décembre 2016 la 6ème édition de la journée Filles et Maths. Cette manifestation, dédiée aux lycéennes de la région Rhône-Alpes a pour objectif de leur faire rencontrer de manière informelle les femmes qui les ont précédées, femmes ingénieurs, doctorantes, mathématiciennes jeunes et moins jeunes ; de leur montrer les débouchés, très divers et variés, des études de mathématiques et des métiers scientifiques. Ce sont des moments d'échanges, de rencontres entre mathématicien-ne-s, ingénieur-e-s, chercheur-e-s, professeur-e-s de mathématiques et élèves/étudiantes. Cette journée, qui suscite l'engouement des participantes (plus de 120 chaque année) et des enseignants-chercheurs impliqués, témoigne de la volonté de l'Ensimag d'œuvrer en faveur de l'égalité des chances pour les (futurs) étudiants.

## **5.2 Bilan schéma directeur handicap : retour sur le comité Technique**

Le bilan à mi-parcours du 2<sup>ème</sup> Schéma Directeur Handicap 2016/2018 a été présenté lors du Comité Technique du 27 novembre 2017.

## Les chiffres du handicap

Le nombre de personnels référencés en situation de handicap à Grenoble INP reste stable entre 2015 et 2016 avec 32 agents. En 2017, Grenoble INP voit son taux d'emploi direct de bénéficiaires de l'obligation d'emploi (BOE) faire un bon de 2,93% (2016) à 4,17% (soit 43 agents en 2017). Cette forte augmentation s'explique principalement par de nombreuses déclarations de situation de handicap de la part de personnels de Grenoble INP. La campagne de communication sur les remboursements du « reste à charge » sur les appareils auditifs n'est pas étrangère à cette augmentation.



**Guillaume Thomann, Contact UGO service d'établissement – Schéma directeur 2015/2018 -**

Nous encourageons donc tous les personnels à se faire connaître auprès du correspondant handicap de l'établissement pour pouvoir bénéficier du remboursement intégral de ce type d'équipement ou d'autres types d'aides.

En ce qui concerne les étudiants, l'établissement ne maîtrise pas les flux entrant des effectifs d'étudiants en situation de handicap puisque les étudiants choisissent seuls de candidater à Grenoble INP à l'issue des concours. Néanmoins, nous continuons de mener une communication proactive auprès du public des classes préparatoires et des salons de l'étudiant de Paris, Lyon et Grenoble, sur les capacités d'accueil et les aides mises en place au sein de l'établissement. Ainsi en 2015/2016, 57 étudiants ont déclaré leur situation de handicap et 41 d'entre eux ont bénéficié d'un aménagement d'études ou d'examens. En 2016/2017, ils étaient 59 dont 47 avec propositions d'aménagements de cursus universitaire.

## Les thématiques du schéma directeur handicap

Suite à une première année active des membres des différents groupes de travail, l'organisation du schéma directeur 2015-2018 fait l'objet actuellement d'une restructuration pour permettre aux différents groupes, et surtout aux actions correspondantes, de retrouver une dynamique positive. Ainsi, sept thématiques sont actuellement définies et mises en œuvre par sept groupes de travail :

- Sensibilisation, formation et accompagnement
- Communication
- Recrutement, intégration et maintien dans l'emploi des personnels en situation de handicap
- Recrutement, suivi et insertion professionnelle des étudiants en situation de handicap et accès au savoir
- Action sociale : mesures pour les personnels ayant un conjoint ou un enfant en situation de handicap
- Sous-traitance auprès du Secteur Protégé et Adapté
- Accessibilité patrimoine

## Les actions importantes en cours sont :

- Les travaux de mise en accessibilité de nos bâtiments, dans le cadre de l'Agenda d'Accessibilité Programmé (Ad'AP), ont débuté en septembre 2017. Pour rappel, 100 keuros sont investis par an durant 6 ans de 2016 à 2021. Le cabinet COCONCEPT a été choisi pour nous aider à mener cette action d'envergure. 124 keuros ont été engagés pour les premiers travaux sur 2017 et 2018.
- Les deux grands champs d'action à redynamiser et surtout à concrétiser :
  - Mécénat et recherche d'entreprises pour financer l'installation de boucles magnétiques pour les personnels malentendants et appareillés dans certains espaces stratégiques de l'établissement.
  - Travail sur l'annexe à la circulaire horaire et congé pour les personnels ayant un conjoint ou un enfant en situation de handicap.
- Rédaction du nouveau schéma directeur sur la période 2019-2023.

Toutes ces actions à mener sont proposées, initiées et suivies par les membres volontaires de la commission handicap de Grenoble INP. Nous sommes toujours très heureux de recevoir des demandes spontanées de participation à notre commission. Elle se réunit environ 3 fois par an, en plus des discussions plus précises au sein des sept groupes de travail.

Une fiche mission est également en cours d'élaboration, pour permettre à tous les membres de groupe de travail de réfléchir sur ces questionnements en toute sérénité.

## 6. FOCUS SUR LA RECHERCHE - AXE 3 –



**Pierre-Yves Chevalier, Référent UGO Recherche - Recherche et innovation à Grenoble INP -**

*Le slogan de Grenoble INP « Innover pour un avenir durable » trouve tout son sens dans les thématiques de recherche et d'innovation de notre établissement. Les actions de recherche et de transfert de Grenoble INP s'articulent autour des quatre transitions sociétales majeures pour ce début de XXIème siècle, numérique, industrielle, énergétique et environnementale. Le développement durable et la responsabilité sociétale sont au cœur de ces enjeux sociétaux pour concevoir, fabriquer, recycler et optimiser des produits et des systèmes moins énergivores, utilisant moins de ressources, minimisant les rejets et dans le respect des êtres humains dans leurs usages.*

*Nous avons identifié sur le périmètre de nos laboratoires un certain nombre de projets ou actions représentatifs d'une forte implication dans le développement durable et la responsabilité sociétale et nous les avons classés par grandes thématiques.*

*Par ailleurs, nous appliquons une politique interne de développement durable. Par exemple, l'impact environnemental des nouveaux équipements scientifiques est à présent un critère d'évaluation pour l'appel à projets destiné aux chercheurs dans les laboratoires et les plateformes.*

### **Transition énergétique, énergies du futur**

En 2015 s'est tenue la conférence de Paris sur le climat (COP21). Cet évènement majeur a conduit à un accord préconisant la réorientation de l'économie mondiale vers un modèle à bas carbone. La mise en œuvre de cet objectif ambitieux implique un abandon progressif des énergies fossiles qui se fera au bénéfice des énergies renouvelables.

Le développement massif des énergies renouvelables conduit à de nouveaux challenges scientifiques. Il est nécessaire d'améliorer les performances des sources d'énergie décarbonée que sont les énergies photovoltaïques, éoliennes, fluviales et marines. Un autre enjeu est une meilleure efficacité du transport de l'énergie via le vecteur électricité, moyen le plus efficace et le plus flexible aujourd'hui, mais aussi l'émergence de vecteurs alternatifs et très prometteurs tels que l'hydrogène. Un dernier verrou est d'aller vers un usage plus efficient de cette énergie.

Cette révolution conduisant au développement massif de nouveaux moyens de production décentralisée nécessite de repenser complètement les flux d'énergie en les associant à des flux d'information et à des moyens de stockage performants et flexibles. Il s'agit ainsi d'imaginer les futurs réseaux intelligents ou smart grids en leur proposant les matériaux, les composants, les architectures et les algorithmes de demain.

Le large panel des thèmes scientifiques (smart grids, énergies renouvelables) et des projets collaboratifs en cours démontre le dynamisme des recherches menées par Grenoble INP et ses partenaires sur cet enjeu sociétal majeur et largement multidisciplinaire. Un projet fédérateur à l'échelle du site est « Eco-SESA » (Projet « Cross Disciplinary Program » de l'IDEX Université Grenoble Alpes) qui vise à produire des connaissances, des concepts, des outils et des méthodes permettant de repenser la planification, la gestion et la gouvernance des systèmes énergétiques urbains ainsi que la conception de leurs composants. On peut également citer les projets des laboratoires suivants : G2Elab (Laboratoire de Génie Electrique de Grenoble) - « Développement de processus de contrôle autonomes et adaptatifs pour les smart grids (Projet collaboratif FP7 DREAM 609359) », « Réseaux intelligents (Chaire industrielle d'excellence ERDF sur les smart grids, SOGRID) », « Développement du système électrique du futur (GreenLys) » -, LEGI (Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et Industriels) - « Hydroliennes et leur mise en parc, développement d'éoliennes flottantes à axe vertical (OWLWIND), Turbine pour Rivière Peu Profonde (TRIP2), Conduite d'eau froide intégrée » -, IMEP-LAHC (Institut de la Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique - Laboratoire d'Hyperfréquences et de Caractérisation), LMGP (Laboratoire des Matériaux et du Génie Physique) - « Simulation, de la modélisation et de la caractérisation des cellules photovoltaïques (Photovoltaic, Solar cell) » -.

## Habitat intelligent pour une qualité de vie

Parmi les recherches et expérimentations menées à l'interface des domaines de l'énergie et du numérique, on trouve l'habitat intelligent, ou "smart home". Grâce aux objets connectés, aux capteurs numériques, le fonctionnement de cet habitat devient plus automatique et plus confortable pour ses habitants, notamment avec une optimisation de l'utilisation des énergies. La révolution de l'Internet des Objets (IoT) et du Big Data impacte désormais tous les secteurs du quotidien, aussi bien en matière de sécurité, de confort, d'ambiance, d'économie d'énergie, ou d'automatisme (compteurs électriques, thermostats, alarmes, etc.). Ainsi, les occupants peuvent piloter avec précision l'ensemble des équipements du logement et agir sur leur performance et leur consommation.

L'étude des smart buildings constitue un enjeu de taille. Celle-ci doit aboutir à des développements scientifiques permettant la conception et la supervision de micro-réseaux de distribution, la modélisation et l'optimisation des flux énergétiques, ainsi que le développement de composants de production et de stockage. Cette recherche ne peut se faire sans prendre en compte l'utilisateur dans toutes ses dimensions, et donc aussi toute sa complexité.

Dans cette thématique, on retrouve naturellement des actions pour la maîtrise de la dépense énergétique dans les habitats connectés menées par le LIG (Laboratoire d'Informatique de Grenoble) - « Equipex AmiQual4Home : habitats intelligents », « Aide à l'exploitation énergétique des bâtiments en interaction avec leurs acteurs » - et G2Elab - « Dispositif de prototypage rapide (méthode de fabrication commandée par ordinateur) ouvert aux laboratoires et industriels locaux, entouré de laboratoires d'expérimentations et de co-création et complété par un service de valorisation et de développement économique » - . Parmi les projets phares impliquant Grenoble INP, l'Equipex « Amiqua4Home » (LIG) propose une plate-forme unique dédiée à la conception et au prototypage des services et objets connectés qui équiperont les habitats intelligents de demain ; le pavillon prototype *Canopéa*, installé en face de Minatec, propose un lieu d'expérimentation de bâtiment capable de gérer le stockage et la répartition de l'énergie, *avec l'existence d'un appartement témoin disposant de cobayes pour tester les innovations en grandeur nature.*

## Risques et/ou Milieu naturel

La thématique risque et/ou milieu naturel est portée par de nombreux laboratoires du site grenoblois et de Grenoble INP qui se sont regroupés notamment au sein de deux projets CDP (Cross Disciplinary Program) financés par l'Idex Université Grenoble Alpes. Le projet « Risk » a pour objectif de développer l'interdisciplinarité et l'innovation scientifique dans le domaine de la gestion des risques et des catastrophes dans des régions vulnérables en raison d'une interdépendance forte d'aléas d'origines humaine, naturelle ou technologique. Outre le bassin grenoblois, le projet se concentre sur des territoires vulnérables dans la région de Beyrouth au Liban, de Port-au-Prince à Haïti, au Pérou et au Népal. Le projet « Trajectories » vise à améliorer la connaissance des interactions entre les sociétés humaines et leur environnement dans les régions alpines, avec trois territoires

pilotes : la vallée de l'Arve, la vallée de la Maurienne et la vallée de la Romanche-vallée de la Guisane. L'approche mise en œuvre repose sur l'observation des évolutions à la fois sociales, économiques et environnementales sur une fenêtre de temps d'environ deux siècles, un diagnostic territorial et une modélisation des dynamiques couplées entre société et environnement. En plus, de ces projets structurants récents initiés en 2016 et 2017, on peut citer comme exemple de projets menés dans nos laboratoires : GIPSA-lab (Grenoble Images Parole Signal Automatique) - « Environnement marin, étude des sons produits par la myriade de sources présentes dans les milieux aquatiques (Chaire d'excellence industrielle CHORUS mise en place par la Fondation Grenoble INP) » -, 3SR (Sols, Solides, Structures, Risques) - « Biocimentation des sols et Optimisation des fondations des nouveaux ouvrages pour l'énergie renouvelable », « Aide à la conception des ouvrages de stockage souterrains pour les déchets radioactifs », « Sureté des grands ouvrages producteurs d'énergie pour l'optimisation de leur durée de vie (chaire d'excellence industrielle PERENITI) », « Simulation pour la prévision et la prévention » -.

## **Matériaux du futur (pour l'énergie, bioraffinerie, matériaux biosourcés)**

### ⇒ **Matériaux pour l'énergie**

Grace à l'institut Carnot « Energies du futur », Grenoble INP travaille en très étroite collaboration avec les acteurs industriels qui ont une importance vitale pour le développement durable, soit en tant que consommateurs ou producteurs d'équipements énergivores, soit au contraire parce qu'ils cherchent à développer des solutions d'avenir. Ces actions concernent :

- La production d'énergie renouvelable : hydraulique, éolienne, photovoltaïque, biosourcée, la micro-récupération d'énergie.
- Son stockage, hydraulique encore, thermodynamique et surtout électrochimique, tout particulièrement sous forme d'hydrogène, à produire, stocker puis réoxyder.
- L'allègement des structures tout particulièrement dans le domaine des transports, avec une très forte activité dans le domaine des matériaux architecturés.
- L'amélioration des procédés industriels tant en terme d'efficacité énergétique que de respect de l'environnement.
- La durabilité, puis le recyclage des produits et des équipements (circularité), tout particulièrement en matière de conception, de corrosion, de tribologie.

La science des matériaux occupe une position centrale dans toutes ces études. Maintenant qu'il nous est possible de concevoir, dès l'échelle atomique, de tout nouveaux matériaux les enjeux à venir sont de traduire les besoins de la société en cahiers des charges pour des matériaux de mieux en mieux adaptés à leur fonction.

De nombreuses recherches sont ainsi menées au LEPMI (Laboratoire d'Electrochimie et de Physico-chimie des Matériaux et des Interfaces) à SIMaP (Sciences et Ingénierie, Matériaux, Procédés, ainsi qu'à l'IMEP-LAHC et au LMGP.

### ⇒ **Bioraffinerie, matériaux biosourcés**

L'institut Carnot « PolyNat », et à travers lui Grenoble INP, a pour ambition de concevoir, pour et avec les entreprises, de nouveaux matériaux et dispositifs biosourcés ayant des propriétés jusqu'alors inégalées, et élaborés à partir de ressources renouvelables et durables. L'objectif est d'extraire et de valoriser tous les composés contenus dans la biomasse, principalement le bois, à travers la mise en place de la bioraffinerie. Puis, dans une seconde phase d'éco-produire des matériaux biosourcés fonctionnels à haute valeur ajoutée soit « hybrides » (en partie issus des ressources fossiles et naturelles), soit intégralement « biosourcés », en tirant profit de l'auto-assemblage de briques élémentaires constituant la matière végétale ainsi extraites et fonctionnalisées (glycopolymères, nanocristaux, fibres cellulosiques), aux échelles micro- et nanométriques. Le LGP2(Laboratoire de Génie des Procédés Papetiers) et PAGORA(École internationale du papier, de la communication imprimée et des biomatériaux) participent activement aux projets dans ce domaine : « Recherche en Bioraffinerie et matériaux lignocellulosiques », « POLYWOOD », « BIO3 », « EWLP - Organisation du congrès European Workshop on Lignocellulosics and Pulp ».

### **Eco-conception, Economie circulaire, Recyclage**

Cette thématique est portée fortement par Grenoble INP et ses laboratoires au travers notamment du projet CDP (Cross Disciplinary Program) « Circular » financé par l'Idex Université Grenoble Alpes en 2017. Ce projet a pour objectif de développer des systèmes industriels circulaires capables de transformer des produits en fin d'usage en des produits à forte valeur ajoutée. Le consortium va s'attacher à développer les conditions d'existence ainsi que les technologies nécessaires à la création de ces nouveaux systèmes industriels circulaires. Ce travail va contribuer au développement et à l'implémentation de méthodes et technologies pour l'Industrie du Futur. D'autre part, la structuration autour de cette thématique a permis le financement de 2 projets dans le contrat de plan Etat - Région (CPER) 2015-2020 : "Ateliers intelligents de l'industrie" (A2I) et « ECOMARCH » (Eco CONception des Matériaux ARCHitecturés) dans le contrat de plan Etat - Région (CPER) 2015-2020. Le projet A2I ambitionne notamment de contribuer à rendre le développement industriel compatible avec le développement durable, et à retrouver la compétitivité industrielle en Europe. Les technologies numériques, élément transversal clé de ce projet, seront valorisées pour faire évoluer les méthodes industrielles, notamment grâce à la conception collaborative et l'aide à la décision. Le projet prévoit sur le site de Viallet de mettre en place des plateformes technologiques : Réalité Virtuelle pour la conception et la fabrication, Fabrication Additive et Prototypage Rapide, Expérimentation des Comportements pour l'Eco-Conception Industrielle, Simulation de la Chaîne de Valeur et Pilotage Cybersécurisé des systèmes de production automatisés, auxquels s'ajoutera un hôtel à projets intitulé "Espace de Création et de Réalisation collaborative". Le projet ECOMARCH a pour ambition de réunir en un même lieu des espaces recherche, formation et valorisation dédiés à l'éco conception des matériaux afin de constituer un pôle de référence au niveau européen sur cette problématique clé pour la science des matériaux au XXI<sup>ème</sup> siècle. Le choix de cibler les matériaux architecturés résulte du potentiel de ces matériaux en termes d'éco efficacité et du positionnement reconnu à l'international du site grenoblois sur cette thématique, conforté par la

sélection dans le cadre des Investissements d'Avenir du Labex CEMAM de Grenoble INP. Le centre intégrera des espaces dédiés à la recherche, au transfert de technologie et à la formation et sera implanté sur le campus de Saint Martin d'Hères.

Les laboratoires impliqués (3SR, G-SCOP, LGP2, LEPMI,...) contribuent à de nombreux projets liés à cette thématique et à titre d'exemple on peut citer : 3SR - « Optimisation de la conception des structures vis-à-vis de la minimisation des volumes de matériaux polluants ou par l'utilisation d'éco-matériaux », « Amélioration et promotion des cultures constructives traditionnelles, éco-matériaux locaux et parasismique », « Matériaux biosourcés et matériaux composites pour l'allègement », G-SCOP (Sciences pour la Conception, l'Optimisation et la Production de Grenoble) - « Remanufacturing au service de l'économie circulaire visant le développement des activités liées au remanufacturing en Europe (ERN European Remanufacturing Network) », « Accès à l'énergie dans les pays en voie de développement, notamment sur le continent africain: LAMP (Lighting Africa Markets for the Poor) », « Analyser dans quelles conditions un produit composé d'écotechnologie peut se prévaloir d'être éco-conçu (SOLIUM) », « Etablir une méthodologie visant à concevoir des produits ayant de multiples phases d'utilisation dans des applications distinctes (Design-2-Life) », « Economie circulaire (CIRCUIT) », « Déterminer les conditions de mise en place d'un schéma d'économie circulaire dans le secteur des équipements de distribution de l'eau (AQUA) », « Analyse de cycle de vie, écoconception (Fil Rouge), recyclage (Valorabes) ».

#### **Promotion d'un environnement de travail de qualité**

Dans le cadre de la démarche QSE, des visites, de type expertise interne, sont organisées dans les laboratoires pour évaluer les points forts et les points faibles de la démarche Sécurité et Environnement. Des actions concrètes quotidiennes sont proposées pour améliorer la sécurité des personnels et la qualité de la gestion des déchets et autres pollutions comme l'émission de dioxyde de carbone liée au traitement des effluents. Une analyse par méthodologie a permis d'identifier les solutions qui, de manière transitoire, permettront de mieux stocker les produits dangereux à court terme au sein de la structure recherche. A titre d'exemples : tous laboratoires - « Gestion des déchets et des produits dangereux. Visites sécurité/environnement » -, LGP2 - « Analyse SST et Environnement pour tout nouveau projet » -, SIMaP - « Réaménagement des installations de refroidissement process du bâtiment Recherche du site Phelma Campus » -.

# **Annexes & Références bibliographiques**

# Annexe 1

---

## Rappel

Le chapitre 5.2 du rapport annuel 2014-2015 est un synopsis des différents marqueurs des actions Plan Vert de l'année 2014-2015 de l'Etablissement. Plutôt traité sous forme « techniques de maîtrise », ce synopsis est à relier au lien internet, chapitre 5.3 « Répertoire des fiches bonnes pratique » :

Dès lors apparaît, axe par axe, l'écheveau complexe des actions des UGO s'organisant subtilement autour d'un même projet ambitieux le « Plan Vert de Grenoble INP ».

**Alors si vous voulez tout savoir sur votre engagement en DD & RS, propulsez-vous**

sur [http://enligne2.grenoble-inp.fr/sommaire/le-rapport-annuel-du-plan-vert-de-grenoble-inp-pour-2013-2014-718219.kjsp?RH=INP PRE-INPAC](http://enligne2.grenoble-inp.fr/sommaire/le-rapport-annuel-du-plan-vert-de-grenoble-inp-pour-2013-2014-718219.kjsp?RH=INP_PRE-INPAC)

## Annexe 2                  Paper Cut

### Politique de gestion des impressions papier de l'Établissement

---

---

#### PaperCut (sources [Bluemega](#))

Logiciel de gestion des impressions permettant d'avoir une vue détaillée des impressions et d'en contrôler les coûts

**PaperCut™** est la solution universelle pour suivre et contrôler les impressions en réseau dans les domaines de l'Éducation, du secteur public et du secteur privé. PaperCut est compatible avec tout type de système d'exploitation, tout type d'imprimante et a pour caractéristique d'être facile d'utilisation et de contenir toutes les fonctionnalités par défaut.

- **Contrôle des impressions et suivi des imprimantes:** Permet de suivre et de limiter automatiquement l'usage des imprimantes, filtre les travaux d'impression, contrôle les utilisateurs et les accès des groupes, libère les travaux d'impression
- **Analyse de l'usage des imprimantes:** Crée des rapports détaillés et des graphiques pour analyser l'usage des imprimantes
- **Contrôle des coûts:** Calcule les coûts des travaux d'impression, définit les coûts par imprimante, par travail en couleur, par taille de papier, déduit ces travaux des comptes utilisateurs ou des comptes partagés, permet l'édition de coupons recharge pour créditer les comptes des utilisateurs
- **Politique d'impression:** Encourage l'impression en recto-verso et en noir et blanc, et amène les utilisateurs à ne pas imprimer les documents inutiles tels que les emails à l'aide de messages d'alertes
- **Impression sécurisée et impression "Find Me":** Avec le concept de la station de libération des impressions, les utilisateurs doivent se déplacer physiquement et s'authentifier pour recueillir leurs documents. Ceci permet d'assurer une totale confidentialité du travail imprimé. PaperCut sélectionne automatiquement les imprimantes cibles en fonction du lieu où se situe l'utilisateur.
- **Administration simple:** Administration en ligne, allocation automatique de quotas, création automatique des utilisateurs
- **Compatible avec tout type d'environnement informatique:** Serveurs d'impression illimités: Windows, Mac OS X, Linux ou Novell OES, Serveur Windows Cluster, synchronise les comptes utilisateurs avec l'Active Directory ou LDAP, supporte les bases de données externes telles que Oracle, SQL Serveur, PostgreSQL et MySQL
- **S'adapte aux réseaux de toute taille:** Comme les écoles, Collèges, Lycées, Universités, PME/PMI et Multinationales pouvant regrouper plus de 100 000 utilisateurs.

## Principales Fonctionnalités:

- Suivi et Contrôle des coûts d'impressions via internet
- Rapport et administration accessible en ligne
- Installation rapide. Pas d'installation client requise
- Compte utilisateur accessible en ligne
- Impression via internet et refacturation inclus
- Information sur l'impact environnemental des impressions pour responsabiliser les utilisateurs
- Mise en place de quota et allocation automatique

# Références bibliographiques

---

- **Plan Vert**

- 1. Ministère de l'écologie, du développement et de l'énergie**

*Le plan vert : qu'est-ce-que le plan vert ?*

Version du 24 novembre 2011 (mis à jour le 28 février 2013)

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-plan-vert,25261.html>

- 2. Ministère de l'écologie, du développement et de l'énergie**

*Les repères : Une définition du développement durable*

Version 12 janvier 2010 (mis à jour le 15 octobre 2013)

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Definition-du-developpement,15067.html>

- 3. Conférence des Présidents d'Universités (CPU) et Conférence des Grandes Ecoles (CGE)**

*Le plan vert : le référentiel développement durable*

Version 2012

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Referentiel\\_2012.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Referentiel_2012.pdf)

*Le plan vert : le canevas de la démarche plan vert*

Version initiale du 17 juin 2010 modifiée le 11 février 2013

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PLAN\\_VERT\\_-\\_Le\\_Guide.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PLAN_VERT_-_Le_Guide.pdf)

- 4. Campus durable**

<http://www.campusdurables.org/>

- **Commission des Titres d'Ingénieur (CTI)**

- 1. Commission des Titres d'Ingénieur**

*Le développement durable : analyse et perspectives*

[http://fond-documentaire.cti-commission.fr/fr/fond\\_documentaire/document/13/chapitre-element/1032](http://fond-documentaire.cti-commission.fr/fr/fond_documentaire/document/13/chapitre-element/1032)

- 2. Commission des Titres d'Ingénieur**

*La Commission des Titres d'Ingénieur : missions*

<http://www.cti-commission.fr/Missions-de-la-CTI>

- **Grenoble INP**

- 1. Intranet Action Sociale**

*Transport – Santé*

<http://action-sociale.grenoble-inp.fr/?RH=&ksession=a838960b-032d-4d4e-b28b-136ce6fb1360>

- 2. Evaddes**

*Plan vert : liste des fiches de bonne pratique ou référentes*

Edition 2013-2014

- 3. Grenoble INPress**

*Lettre d'information*

[http://presse.grenoble-inp.fr/dossiers/?RH=PRESSE\\_DOSSIERS](http://presse.grenoble-inp.fr/dossiers/?RH=PRESSE_DOSSIERS)

- **Documentation**

**Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)**

*Réussir son projet éco-responsable : les clés du succès*

<http://www.ademe.fr/recherche?query=PLAN+VERT&.x=11&.y=13>



## Espace presse et communication : Grenoble IN'Press



Au cœur de l'ingénierie grenobloise des thématiques issues de la recherche et de la formation de Grenoble INP.



Des actualités phares tout au long de l'année  
[www.grenoble-inp.fr/grenoble-in-press/](http://www.grenoble-inp.fr/grenoble-in-press/)

**Energie hydrocinétique** des courants fluviaux, estuariens et marins : des hydroliennes dans les fleuves et dans les mers



### L'Économie Circulaire

Préserver les ressources pour préserver notre avenir. Grenoble INP dispose de toutes les compétences nécessaires pour contribuer à développer des solutions en faveur de la gestion sobre des ressources, du recyclage et de la revalorisation des matières premières.

