

Compétences informationnelles¹ et pratique des ingénieurs en situation professionnelle en Juin 2015

Prémices d'une (R)évolution des enseignements conduits par la bibliothèque de l'INSA Lyon

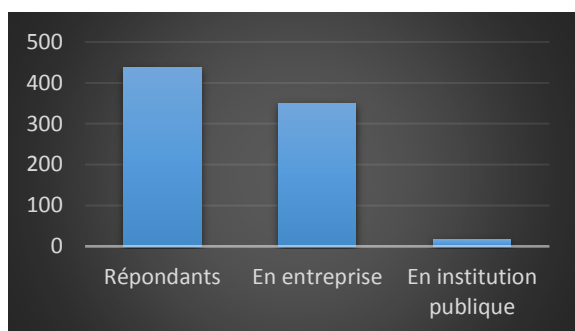
A l'INSA Lyon, les compétences informationnelles de l'ingénieur sont intégrées au référentiel des compétences transversales (INSA-2015), commun aux Humanités, au Sport et à la Documentation, et fruit d'une mise en commun qui s'est étalée sur une année pour aboutir à l'approbation du Conseil d'Administration en Juin 2015.

Dans le même calendrier, la direction de la bibliothèque a souhaité s'appuyer sur la perception des compétences informationnelles des ingénieurs en situation professionnelle afin d'illustrer, enrichir et décliner ce référentiel en capacités et connaissances. Pour mémoire, le référentiel de compétences de la bibliothèque est lui-même issu d'une large réflexion internationale des bibliothèques, reprise par l'ADBU en 2012 (ADBU-2012).

C'est ainsi, qu'une enquête a été menée au printemps 2015, en collaboration avec l'AIDIL², afin de connaître les pratiques des diplômés en matière de recherche et de traitement de l'information, l'importance des compétences informationnelles dans leur travail quotidien, leur avis sur la formation reçue à l'INSA Lyon et leurs propositions pour améliorer cet enseignement. Les résultats de cette enquête ont été analysés dans le cadre d'un travail de stage (PAU-2016) ; c'est aussi dans ce cadre qu'ont été conduits les entretiens directs avec 19 ingénieurs. Ce rapport synthétique est issu de ces travaux.

Voyons les grandes lignes du retour que font les diplômés.

1. Les diplômés ont une pratique informationnelle doublement inspirante

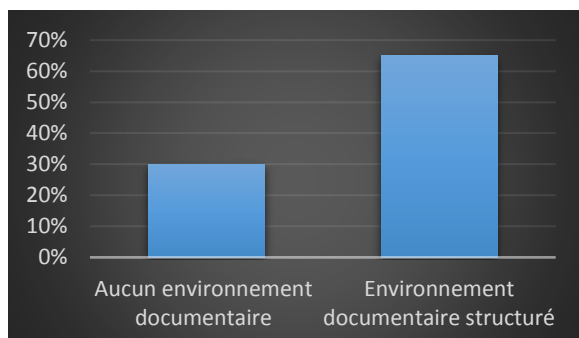


Une enquête qui les a mobilisés

Ce sont environ 10 000 diplômés des 10 années récentes qui ont été enquêtés ; 576 réponses ont été enregistrées dont 438 réponses complètes. Parmi les répondants 80% déclarent travailler dans une entreprise et 4% dans une institution publique.

Une palette de métiers et des compétences informationnelles inscrites dans la fiche de poste, parfois

Les principaux métiers représentés sont : ingénieurs d'études pour 25%, chefs de projet pour 19% et ingénieurs de recherche pour 15% puis dans une moindre mesure responsable de production, ingénieur d'affaires et de nombreux autres métiers. 25% des répondants indiquent avoir les compétences informationnelles inscrites dans leur fiche de poste



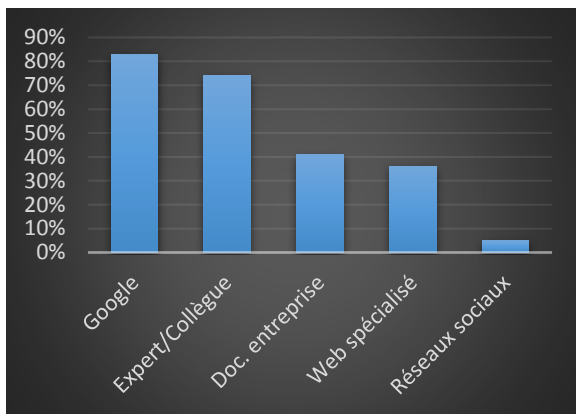
Un environnement documentaire divers

65% des répondants disposent d'un abonnement à une bibliothèque ou à des services documentaires en ligne, ou bien d'un centre de ressources documentaires et/ou d'un service de veille dans leur entreprise tandis que 30% d'entre eux déclarent ne disposer d'aucun abonnement ou service documentaire spécifique.

¹ CI : abréviation utilisée pour désigner les « compétences informationnelles » dans la suite de ce document

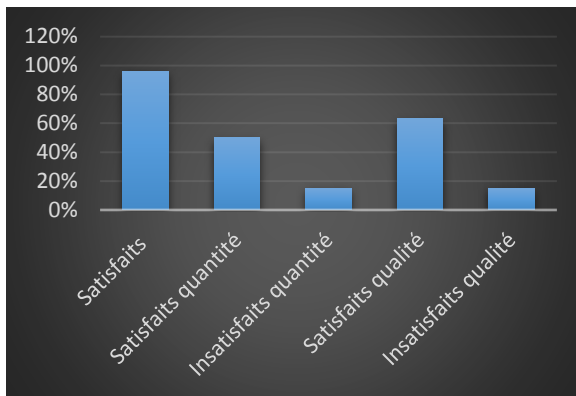
² AIDIL : Association des ingénieurs et diplômés de l'INSA Lyon

Des pratiques assez « classiques » pour leur expérience de recherche d'information la plus récente



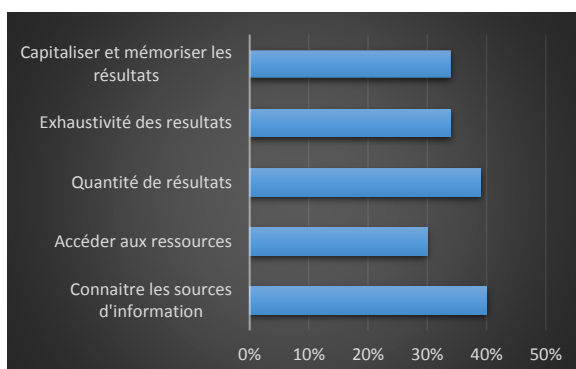
Outre le plébiscite pour l'utilisation de Google (83% des répondants), le recours à un expert/un collègue (74%), l'accès aux services documentaires de l'entreprise (41%), les outils spécialisés du web (36%), l'on observe que l'intrus est le recours aux réseaux sociaux pour seulement 5% des répondants.

Un taux de satisfaction record pour cette expérience de recherche d'information



96 % des répondants sont satisfaits des résultats obtenus lors de cette expérience récente de recherche d'information, 50% qualifient la quantité de résultats de raisonnable et 63% qualifient la qualité de correcte. Les insatisfaits, tant pour la qualité que pour la quantité sont peu nombreux (15% des répondants).

Mais la présentation d'une liste des difficultés pouvant surgir lors d'une recherche d'information inspire les répondants

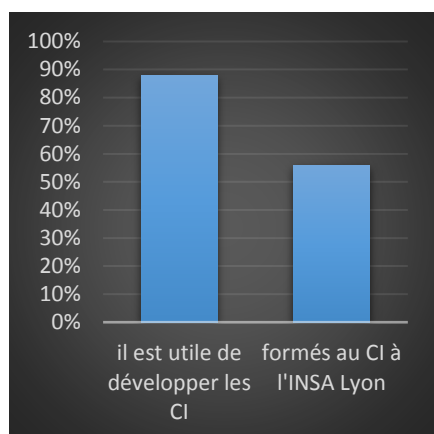


Parmi les 1175 réponses (3 en moyenne par répondants), l'on observe diverses difficultés : pour connaître ou accéder aux ressources d'information (40% et 30%), pour faire face à la quantité de résultats (39%), pour s'assurer de l'exhaustivité des résultats (34%) et pour capitaliser et mémoriser les résultats de leur recherche d'information (34%).

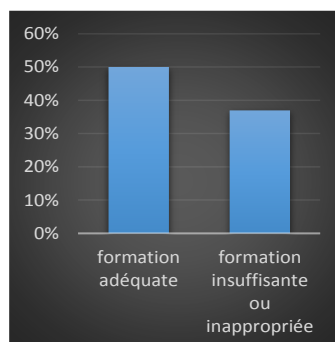
Une étude plus poussée indique que les premières priorités dans les difficultés exprimées diffèrent selon le métier exercé :

- Ingénieurs d'études : « connaître les ressources adaptées » et « s'assurer de l'exhaustivité des résultats »
- Ingénieurs de recherche : « faire face à la quantité d'information », « capitaliser et mémoriser les résultats »
- Responsables de production : « faire face à la **quantité** d'information »
- Ingénieurs spécialisés : « **formuler les questions** », « **capitaliser et mémoriser** les résultats »
- Chefs de projet : « connaître les **ressources** adaptées » et « faire face à la **quantité** d'information »
- Ingénieurs d'affaires : « faire face à la **quantité** d'information »
- Ingénieurs qualité : « connaître et accéder aux **ressources** adaptées ».

Le développement des compétences informationnelles



88% des répondants pensent qu'il est utile de développer les compétences informationnelles de l'élève ingénieur et 56% des répondants disent avoir été formés.



Parmi ces derniers, la moitié seulement d'entre eux pense que la formation est adaptée et **37% qu'elle est insuffisante ou inappropriée**.

Toutefois, une analyse fine des réponses des ingénieurs ayant reçu une formation documentaire à l'INSA Lyon montre qu'ils sont significativement plus à l'aise pour évaluer la fiabilité de l'information que ceux qui n'en n'ont pas reçu

Les compétences informationnelles dans la fiche de poste

Nous avons vu plus haut que 25% des répondants ont déjà les compétences informationnelles inscrites dans leur fiche de poste. 44% des répondants pensent qu'il n'est pas utile d'inscrire les compétences informationnelles dans les fiches de poste. Ainsi, en dépit de ceux qui pensent le contraire, importants mais non majoritaires, ce sont 31% des répondants qui feraient un bon accueil à l'inscription de ces compétences pour compléter leur fiche de poste.

Les ingénieurs ont beaucoup d'idées inspirantes pour améliorer les formations documentaires de l'INSA Lyon

Dans une question ouverte, ils sont 42% des répondants à formuler 620 propositions s'intégrant dans la catégorie des **Connaissances et Capacités documentaires** pour 84% d'entre elles.

Expression des diplômés	Poids	Compétences votées au CA en juin 2015
Curiosité, regard critique et autonomie	30%	1. Se connaître, se gérer physiquement et mentalement
Connaître et sélectionner les sources d'informations (scientifiques, professionnelles, internet, gratuites,...)	71%	2. Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
Rechercher avec une bonne méthode (cerner le sujet, sélectionner et interroger les sources)	45%	2. Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
Evaluer la fiabilité de l'information	20%	2. Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
Communiquer et partager l'information	11%	3. Interagir avec les autres, travailler en équipe
Veiller (sources, sujets, de façon informelle, avec les collègues, des experts, les réseaux)	72%	4. Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
Organiser et mémoriser l'information, avoir une idée des coûts et du temps nécessaire	16%	6. Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive
Lire tous types de documents (articles, brevets, livres, ..) en anglais et lire rapidement	17%	7. Travailler dans un contexte international et interculturel

En rapprochant ces capacités et connaissances des compétences Humanités-Sport-Documentation votées en juin 2015, l'on observe que toutes les compétences transversales de l'INSA Lyon sont visées par les propositions des diplômés à l'exception d'une seule « 5. Agir de manière responsable dans un monde complexe », compétence qui correspond en ce qui concerne la documentation aux connaissances et capacités relatives au plagiat, à la citation et au référencement.

16% des propositions restantes se rapportent à la pédagogie et là encore les diplômés ont des propositions inspirantes : changer toute la pédagogie de l'INSA Lyon !, expérimenter de nouvelles formes pédagogiques (mentorat, cours en ligne, ateliers courts, jeux, en lien étroit avec les départements), évaluer les compétences et travailler en temps imposé comme dans le milieu professionnel, appliquer et réaliser des recherches conséquentes et nombreuses (dans les projets, sur des sujets totalement inconnus (ayant trait à une autre spécialité scientifique que celle suivie, des études de marché), en lien avec l'industrie) et tout au long du cursus de l'ingénieur.

2. Les entretiens confirment les réponses exprimées dans l'enquête en ligne et les diplômés ont une représentation très précise des CI dans leur métier ainsi que des propositions très concrètes pour le développement des CI à l'INSA Lyon

Parmi les 328 répondants à la question ouverte, 42 avaient laissé leur coordonnées dont 19 ont pu se rendre disponibles pour un entretien, sur place ou à distance. Les métiers représentés sont : 5 Recherche et Développement (R&D); 5 ingénieurs d'études/responsables de production; 4 Ingénieurs en SSII (logiciel, outil web, Base de Données,...) ; 2 designer ; 1 ingénieur dans l'immobilier ; 2 administratif/finance/affaires.

Ces 19 ingénieurs accordent de l'importance au développement des CI, pour le bon développement de leurs missions et de l'activité de l'entreprise, et même ceux qui ont indiqués que les CI n'étaient pas pour eux une priorité considèrent que c'est important.

Les CI permettent de réussir, d'innover dans son métier et répondent à des besoins importants qui ne sont pas toujours pris au sérieux.

Mais laissons-les s'exprimer (les noms sont remplacés par un numéro) :

- P1 : « **La clé de ma réussite** ». Selon lui, on ne peut pas avancer professionnellement ou obtenir des résultats sans avoir de compétences dans ce domaine et les bonnes informations.
- P2 : « **Cela représente une bonne part du métier**. Cela représente beaucoup de temps et de travail, cela permet de résoudre des problèmes et de découvrir de nouvelles technologies ou algorithmes pour son travail. »
- P3 : « **Ces compétences sont la base de mon métier ou les évolutions technologiques sont très rapides et importantes**. Il est important d'avoir des capacités en recherche d'information. »
- P4 : « **Etre débrouillard, rapide et fiable dans l'information que nous apportons aux dirigeants** »
- P5 : Les CI sont « **quelque chose dont on se soucie peu**, car on a accès très facilement à de l'information, **mais qui est en fait très important**, si on ne veut pas se retrouver à toujours brasser les mêmes infos »
- P6 : « Les compétences informationnelles dans mon métier (R&D en biologie) **constituent une compétence clé pour la réussite de mes missions et pour l'innovation dans mon entreprise**. Cette compétence est un **critère d'embauche** dans mon domaine. »
- P7 : « **c'est un atout** : je pratique souvent dans mes activités la recherche et le croisement d'informations et il est important de trouver et de justifier une source fiable. »
- P8 : « Il faut aussi avoir un **œil constant sur les nouveautés** afin de pouvoir identifier de nouvelles opportunités. »
- P9 : « **Débrouillardise !** Les compétences informationnelles dans mon métier se traduisent par les moyens que l'on se donne pour faire ses propres recherches. Dans l'entreprise, les sources auxquelles nous avons accès sont gratuites, les formations à la recherche sont rares et les personnes plutôt autodidacte »
- P12 : « **Le fait d'être capable de chercher de l'information est une base essentielle de son métier** : nous ne pouvons pas travailler et évoluer sans cela. En ce qui concerne la veille, c'est ce qui fait que l'on a toujours envie de voir et de faire évoluer les choses. Cela donne une motivation et des éléments toujours nouveaux pour nous faire avancer dans le travail. »
- P13 : « **C'est une compétence principale du métier de chercheur**. D'autant que le rythme des publications s'accélère et que la compétition entre les laboratoires augmente. Il est donc primordial d'être à jour sur l'état de la recherche sur nos problématiques. »
- P14 : « **C'est la capacité à gérer (comprenant arriver à chercher, comprendre, organiser et produire) de l'information sous toutes ses formes (en plus que l'écrit, des notes manuscrites, des schémas, des vidéos...)**. »
- P16 : « C'est une des **bases de notre travail** pour que les mises à jour de nos logiciels soient pertinentes. »

- P18 : « **C'est un point de départ indispensable pour son métier.** On cherche des informations pour construire la base de sa recherche. Et cela va dans les deux sens, on doit également contribuer à la source d'information. Nous sommes consommateur et contributeur des connaissances et nous devons être pédagogues dans sa diffusion. »
- P19 : « **La compétence informationnelle est une qualité individuelle, plus ou moins développée** chez chacun des membres de mon équipe. Je pense être le membre de mon équipe pour qui cette compétence est la plus développée, mais chacun dans son métier recherche de l'information. »

Ces mêmes ingénieurs s'expriment également sur **les améliorations à apporter dans les enseignements** avec des propositions particulièrement novatrices et argumentées.

- P1 : « Mettre les étudiants **face à des questions professionnelles** de base, dans une classe et dans des **conditions identiques au monde de l'entreprise** et leur demander de **trouver une réponse argumentée**».
- P3 : « Améliorer l'apprentissage de la **synthèse** et la **lecture en diagonale** »
- P4 : « Travailler sur la **pertinence de l'information** et trouver des moyens pour **"confirmer" l'information** ».
- P5 : Faire « **Des sessions de formation chaque année** par les documentalistes de l'INSA, **un projet de veille documentaire** (pas seulement une bibliographie), être **mieux formé aux outils sur internet** (pertinence, tri) et aussi probablement des **formations continues aux ingénieurs diplômés** ».
- P6 : Faire une « **Formation aux bases de données** (mots clés, troncature, filtres, alertes...) - **Comment lire un article scientifique** - **Comment lire un brevet** (cela manque souvent dans les formations) - **Comment évaluer la qualité d'un article scientifique** (notion d'impact factor, de date...) ».
- P7 : « Je pense que ça serait mieux de le faire juste avant un besoin (exposé, PPH, même si le PPH, on peut le faire quand on veut, dossier de collecte d'informations,...). [...]»
- P8 : « Faire des recherches sur des points techniques spécifiques est excellent pour de jeunes ingénieurs. [...] **Donner une problématique industrielle à un étudiant lui permet de se l'approprier, de chercher les tenants et les aboutissants, de comprendre les contraintes industrielles et surtout cela le motive car il répond in fine à un besoin réel qui peut être appliqué.** De cette manière, ils découvrent un sujet qui leur est souvent étranger, ils apprennent à chercher les informations et à les présenter pour répondre à une problématique. **Après leur formation qui est souvent très (trop) théorique, ils se confrontent au réel et ils apprennent quels sont les acteurs d'un marché spécifique, comment ce marché s'articule, quelle est son évolution...** »
- P10 : « Apprendre à utiliser **Google, Qwant et les opérateurs avancés**. Apprendre à **chercher les documents techniques et les lire** ; apprendre à vérifier les sources et leur neutralité. »
- P11 : « **Apprendre à reformuler** beaucoup de fois et/ou penser à attaquer la question par un angle très différent pour trouver l'information adaptée. »
- P12 : « De mes souvenirs, la formation était bien, et j'ai beaucoup appliqué ces principes en stage. Dans le monde professionnel, c'est moins évident : nous n'avons pas accès aux mêmes ressources et catalogue. Il faudrait peut-être **ouvrir la formation aux outils "gratuits"**. Par contre, nous avons été très informés sur la recherche de brevet, et cela s'est révélé très utile. »
- P13 : « Une formation à la recherche d'informations n'a pas de sens tant que l'ingénieur n'est pas **confronté à un projet (long)** dans lequel cette compétence est vitale. Seul ce contexte créera chez lui l'intérêt pour les outils, et l'opportunité de les mettre en œuvre dans un cadre motivant »
- P15 : « Il s'agit d'être **curieux** avant tout. Développer au sein des entreprises les bases de données d'informations et les échanges avec les plus expérimentés. Peu d'amélioration dans le parcours INSA. »
- P17 : **Propose de faire une newsletter interne à chaque département, avec des articles écrits par les élèves et d'apprendre à capitaliser les informations.**
- P18 : « **Offrir plus d'occasions où l'étudiant est amené à rechercher l'information par lui-même.** Poursuivant actuellement ma thèse à l'étranger, je me rends compte que notre formation d'ingénieur en France ne pousse pas les étudiants à l'autonomie intellectuelle. Quasiment toute l'information nécessaire pour l'apprentissage dans le cadre des cours est fournie par les professeurs soit lors du cours soit à travers les photocopiés qui sont rédigés par les professeurs avec une sélection et synthèse d'informations et de connaissances utiles et nécessaires. Ceci, bien qu'appréciable par l'étudiant au cours de ses études au vu de l'économie temps et d'effort qui en découle, ne permet pas le développement des compétences nécessaires à la recherche et traitement/synthèse de l'information. Une évolution vers un compromis entre les deux serait bénéfique. »

- P19 : « Utiliser la littérature de référence à la place ou en complément des photocopiés et pousser les étudiants à lire beaucoup. Développer l'habitude de consulter des sources fortement spécialisées voire académiques. J'ai eu la chance de développer une bonne habitude de lecture en échange international, et j'ai appris à lire des articles de recherche (en anglais). C'est aujourd'hui une capacité qui me différencie de mes collègues et qui m'est très utile. »

3. Conclusion

En conclusion, il faut retenir de cette enquête le retour sincère et critique que font les diplômés de l'INSA Lyon :

- d'une part sur **leurs pratiques informationnelles** qu'ils jugent couronnées de succès avant de réviser leur jugement une fois considérée l'évaluation fine des difficultés informationnelles qu'ils rencontrent,
- et d'autre part sur **leur évaluation du cursus suivi à l'INSA Lyon** avec la volonté d'être force de proposition pour le faire évoluer à la lumière de leur pratique professionnelle et de ses limites informationnelles.

Ce retour est très inspirant pour la bibliothèque à plusieurs titres :

- la politique de développement des compétences informationnelles se trouve confortée par l'expression des ingénieurs qui prennent position sur **l'importance des CI dans leur métier**,
- le **retour précis des diplômés valide la liste des connaissances et capacités documentaires identifiées** par la bibliothèque et traduites dans les compétences transversales votées par l'INSA Lyon (dans le même calendrier que celui de l'enquête au printemps 2015),
- de nouvelles capacités et connaissances sont pointées : elles enrichissent le référentiel des compétences transversales et elles nous interrogent sur les conditions/modalités de leur acquisition,
- l'expression forte de l'importance des CI dans le métier et le souvenir, parfois ténu, que gardent les diplômés du développement des CI dans leurs études les amènent à proposer des **dispositifs pédagogiques innovants** et surtout un **étalement de ces enseignements sur l'ensemble du cursus**, avec des **mis en situation réalistes, crédibles et répétées**, à imaginer en lien très étroit avec les départements.

En cela, le retour des diplômés de l'INSA sur les Compétences informationnelles, pourrait marquer une (r)évolution des enseignements conduits par la bibliothèque :

- à la fois en ce qui concerne les méthodes pédagogiques,
- et aussi en ce qui concerne la programmation des enseignements et des travaux de mise en situation qui seraient demandés aux étudiants tout au long du cursus.

Et donc, en ce qui concerne ce dernier point, il s'agit de véritablement transformer, à l'échelle de l'établissement, la représentation que l'on a des compétences informationnelles pour le métier de l'ingénieur, afin de rendre plus systématiquement présent leur développement dans toutes les activités pédagogiques.

4. Bibliographie

ADBU-2012 : Référentiel de compétences informationnelles – Pour réussir son parcours de formation dans les établissements d'enseignement supérieur. ADBU. Décembre 2012. Consulté le 14 février 2017 à l'adresse <http://adbu.fr/wp-content/uploads/2013/02/R%C3%A9f%C3%A9rentiel-ADBU-2012-165X235cm-3.pdf>

INSA-2015 : Note de cadrage de la politique de formation en Humanités, Documentation et Education Physique et Sportive. INSA Lyon. Voté au CA du 25 juin 2015. Consulté le 14 février 2017 à l'adresse http://intranet.insa-lyon.fr/sites/intranet.insa-lyon.fr/files/annexes_ca_25_06_15.pdf

PAU-2016 : Marine PAU Enquête sur les compétences informationnelles chez les ingénieurs. Master 2 Information et Documentation Lyon III 2016 92p. Mémoire de stage à l'INSA Lyon, encadré par Nicole Goetgheluck (INSA Lyon) et Sylvie Lainé-Cruzé (Lyon III)