

**Méthode de calcul de coût complet  
d'un projet de déploiement  
d'Espace Numérique de Travail (ENT)**



# METHODE DE CALCUL DE COUT COMPLET D'UN PROJET DE DEPLOIEMENT D'ESPACE NUMERIQUE DE TRAVAIL (ENT) :

## ÉTAPES

- Préparation :

Installation, Paramétrage, Formations techniques et Déploiement.

- Conduite du changement :

Préparation à la décision de lancement, Etudes préalables, Sensibilisation, Formations des usagers et Appropriation.

- Support et exploitation



# Sommaire

<b>Préambule</b> .....	<b>4</b>
<b>Le rapprochement avec les projets UNR</b> .....	<b>6</b>
1. Quelles sont les notions minimales à connaître sur l'ENT ?.....	8
2. Quand un projet de déploiement d'Espace Numérique de Travail commence-t-il et quand se finit-il ? .....	14
3. Une méthode de calcul et non un calcul de coût.....	15
4. Les gains et les coûts associés au projet ENT .....	15
<b>Méthodologie</b> .....	<b>17</b>
1. Les hypothèses .....	17
2. La méthode détaillée .....	21
<b>Synthèse des coûts</b> .....	<b>37</b>
<b>Autre approche des coûts</b> .....	<b>39</b>
<b>Annexes (ou fiches explicatives)</b> .....	<b>41</b>
Annexe 1 : Méthode de calcul détaillée .....	42
Annexe 2 : Comment calcule-t-on un salaire ? .....	49
Annexe 3 : Comptabilité analytique : présentation de la démarche et notions essentielles .....	51
Annexe 4 : Prospective sur les gains ou améliorations potentiels induits par les projets de déploiement des E.N.T.....	55
Annexe 5 : Qu'est-ce qu'une licence de logiciel ?.....	60
1. Licence de type « Open Source » .....	60
2. Licence de type « Logiciel Libre » .....	61
3. Licence de type « commercial » .....	62
Annexe 6 : Comment apprécier au regard des règles des marchés publics et du droit de la concurrence la diffusion d'un ENT à titre gratuit ou à un prix inférieur au coût complet de l'opération ? .....	64
Annexe 7 : La TVA sur les dépenses engagées dans le cadre du projet de déploiement d'un ENT peut-elle être récupérée ? .....	67
Annexe 8 : Les participants au groupe de travail.....	69
Annexe 9 : Acronymes des termes .....	71



## Préambule

De janvier à juillet 2004, un groupe de travail a regroupé des compétences « Projet », « Informatique » et « Financière » pour proposer aux établissements une méthode de calcul de coût complet d'un projet de déploiement d'Espace Numérique de Travail (ENT).

Les projets de déploiement d'ENT, essentiellement incarnés par les 10 projets d'Université Numérique en Région (UNR) élus fin 2003 (suivi d'un onzième projet soutenu en septembre 2004), sont connus. Leurs planifications et leurs organisations sont en cours au sein de consortiums d'établissements représentant plus de 50% des effectifs étudiants en France. Ils sont donc significatifs.

Parallèlement, plusieurs établissements ont initié une approche analytique de la comptabilité qui doit aussi concerner à terme tous les projets qu'ils réalisent.

L'objectif assigné au groupe de travail n'était pas de produire un coût complet de déploiement d'un ENT en tant que tel mais bien de défricher le terrain des différents aspects à retenir pour appréhender le coût complet de déploiement d'un ENT.

En effet, d'une part la diversité de la déclinaison des solutions liées à des choix politiques, à des contextes universitaires, à des options techniques, rendent l'exercice irréalisable. D'autre part, la démarche proposée s'étend sur des phases (généralisation par exemple) qui vont au-delà du stade auquel sont parvenues actuellement les universités porteuses de projets ENT. Les hypothèses sont certes réalistes mais reposent là aussi sur un ensemble de facteurs bien spécifiques détaillés ci-après.

Les chiffres qui figurent dans ce dossier illustrent donc des situations bien précises dont les termes sont explicités. Ils n'ont à ce titre pas de valeur de modèle. Cependant, la méthode a été validée par les professionnels et doit retenir, de notre point de vue, toute l'attention de la communauté universitaire.

De même, les données chiffrées viennent illustrer un contexte précis. Ils sont exacts dans ce contexte et ne peuvent donc pas nécessairement être transposés en tant que tel dans chaque établissement. Si certaines données reposent sur des valeurs certaines (exemple le coût moyen d'un personnel dans un corps déterminé), les quotités (nombre de jours de travail nécessaires de ce personnel sur telle ou telle tâche) peuvent varier selon le contenu du projet. De même, un établissement pourra souhaiter une approche plus spécifique et dans ce cas recherchera un calcul plus précis quant au coût des personnels spécifiquement associés au projet au lieu des coûts moyens proposés dans ce guide.

C'est donc bien la démarche qu'il faut retenir, les illustrations chiffrées venant étayer celle-ci et permettant de déterminer des ordres de grandeur afin que chacun s'approprie la dimension du projet de déploiement d'un Espace Numérique de Travail.



Si l'on voulait synthétiser les résultats sur lesquels ce travail a pu aboutir, les éléments suivants peuvent être mis en avant :

- une vision partagée du cycle de vie (étapes et tâches) d'un projet de déploiement avec un regroupement des tâches en grandes étapes ;
- une liste de profil-types de ressources humaines impliquées ;
- des exemples concrets de coûts unitaires (de salaires, d'infrastructures et de frais centraux) ;
- des illustrations de calculs de coûts : globaux et unitaires (par utilisateur) et prenant en compte le projet dans sa durée ;
- un langage utilisable par les différentes compétences habituellement séparées.

A priori, cette méthode permet à l'établissement (ou au consortium) de faire lui-même le calcul du coût de son projet en respectant la terminologie comptable.

Enfin, cette méthode est applicable à d'autres projets de même type, notamment ceux déployant des logiciels métiers.



## Le rapprochement avec les projets UNR

Ce document a été rédigé par l'AMUE sur la base des réflexions des membres du groupe de travail et soumis à ces mêmes membres (cf. présentation du groupe de travail en annexe 7). Le groupe de travail a été complété, pour les besoins des projets UNR, par la cellule d'appui UNR de la Direction de la Technologie (DT) du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (MENESR).

Afin de faciliter la lecture du dossier, les parties de texte rédigées par la Direction de la Technologie, Sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (DT/SDTICE) et renvoyant vers le kit de gestion de projets UNR, apparaîtront précédées d'une carte de France et marquées en marge par un liseré bleu tel qu'illustré dans l'exemple ci-dessous :



### Rappel sur les projets UNR

Le 13 décembre 2002, le gouvernement a annoncé la mesure "Universités numériques en région" (UNR) dans le cadre du Comité interministériel de l'aménagement du territoire, assortie d'un budget de 10 M Euros sur 2 ans. Cette mesure prend en compte l'efficacité du niveau territorial que constitue la région et le rôle grandissant joué par les conseils régionaux dans ce domaine.

La circulaire annonçant l'appel à projets précisait que deux objectifs étroitement liés étaient visés :

- le développement par les établissements de services numériques à destination des étudiants (services d'enseignement et aussi de vie universitaire au sens large du terme) ;
- la prise en compte de l'accès de l'ensemble des étudiants à ces services (équipements collectifs et individuels, réseaux, accès individuels au haut débit, etc).

### Rappel sur la cellule d'appui aux projets UNR

Dans le cadre de l'accompagnement des projets ENT UNR, la DT/SDTICE s'est dotée d'une assistance à maîtrise d'ouvrage - AMOA - afin de renforcer les équipes projets de la DT/SDTICE, et par là même apporter un soutien plus marqué aux chefs de projets ENT UNR. De plus, les actions de la cellule d'appui UNR visent principalement à favoriser l'échanges de bonnes pratiques entre les projets UNR.



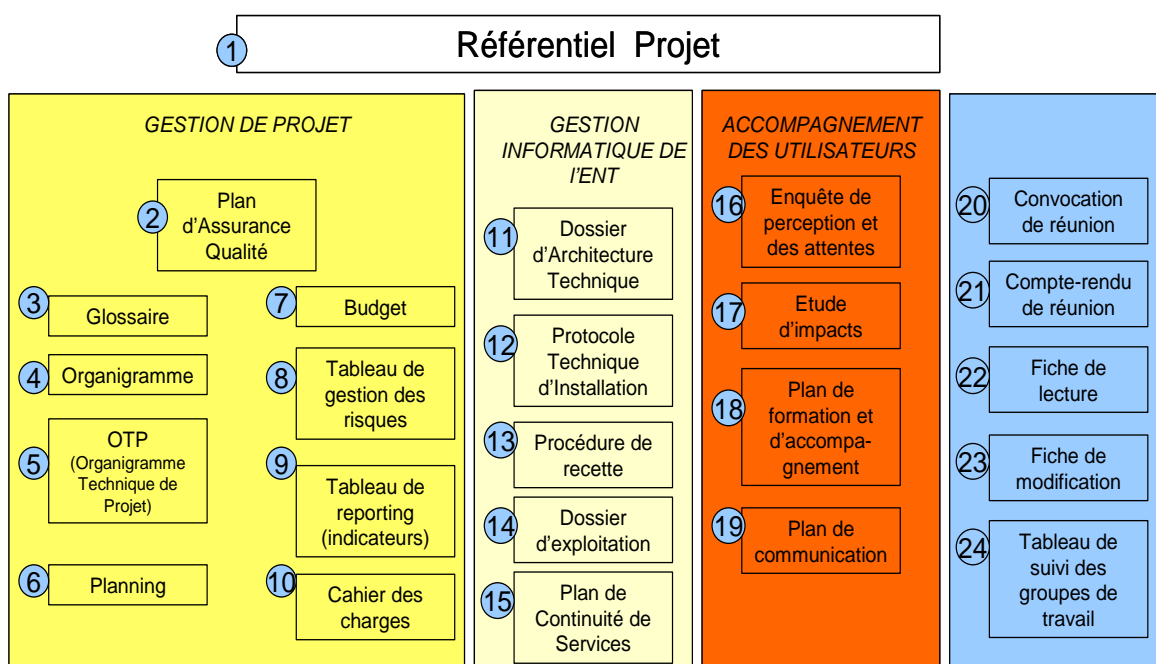
## Rappel sur le kit de gestion de projet

Un des premiers besoins exprimés par les chefs de projet UNR lors de la mise en place de la cellule d'appui a porté sur une assistance pratique et un appui méthodologique en gestion de projet. La cellule d'appui a donc préparé un « kit de gestion de projet UNR ».

Ce kit suit donc un double objectif :

- proposer des outils aux chefs de projet UNR de manière à s'assurer le contrôle de leur projet ;
- proposer un référentiel commun de gestion entre projets UNR afin de faciliter l'échange de bonnes pratiques.

## Les documents du kit de gestion de projet UNR par catégorie



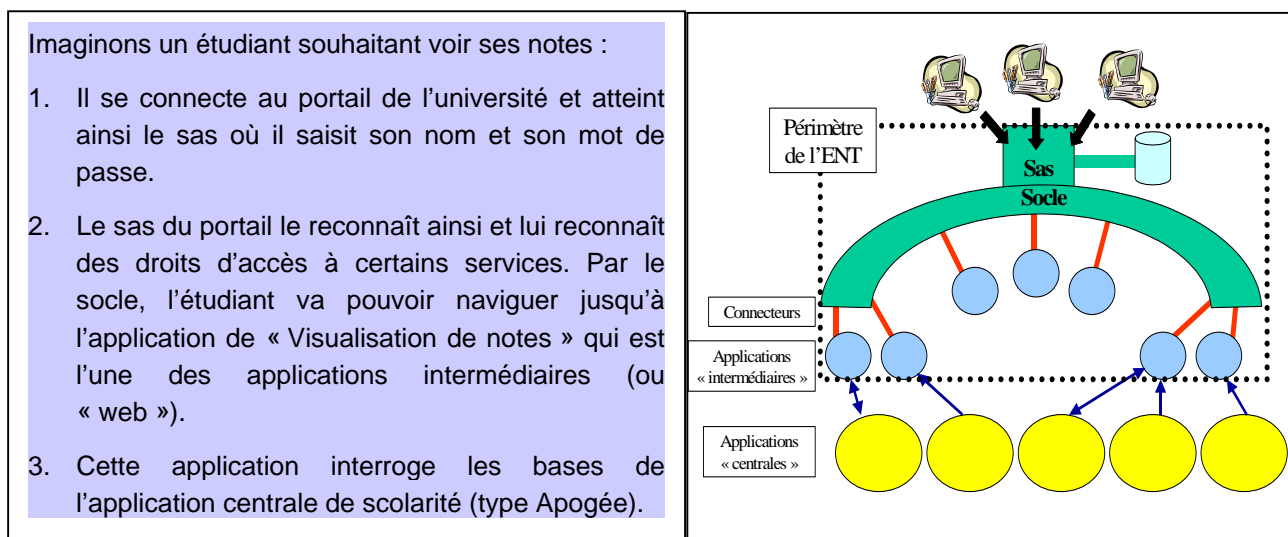
Ces documents sont libres d'utilisation et de modification dans le cadre d'établissements publics d'enseignement et en dehors d'actions commerciales sur : <http://www.educnet.education.fr/>



## 1. Quelles sont les notions minimales à connaître sur l'ENT ?

### 1.1. Un ENT est un bureau d'accueil principal pour utiliser un ensemble sécurisé d'applications coopérantes

C'est un ensemble de logiciels qui ont été écrits ou intégrés par des équipes universitaires ou des éditeurs privés et qui permettent à leurs usagers de se connecter, après s'être authentifiés une seule fois (avec un nom et un mot de passe), à un ensemble d'applications, et ce depuis leurs micro-ordinateurs ou leurs portables. L'ENT est donc le bureau d'accueil principal.



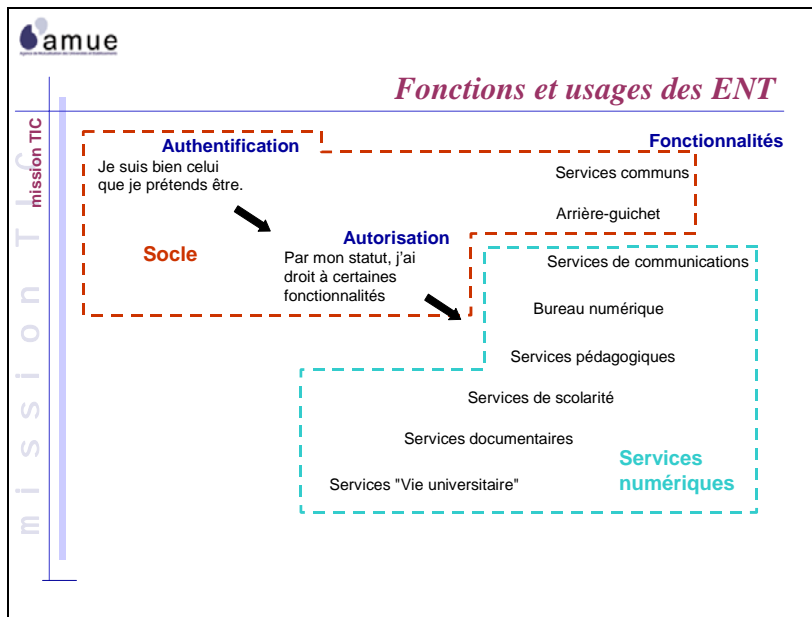
Selon le contexte du projet, l'ENT a un périmètre fonctionnel plus au moins étendu selon les auteurs ou selon les usagers. Pour certains, l'ENT inclut les applications « intermédiaires » dites « Webisées » entre les applications centrales (type Apogée, Nabuco, Jefyco...) et l'utilisateur. Ces dernières sont encore considérées comme stratégiques, donc inatteignables, ou pas assez ergonomiques pour être utilisées directement par l'utilisateur (l'étudiant par exemple). Aussi, les équipes universitaires ont préféré développer ces applications intermédiaires (Ex. : Apoweb, Idfix, Nabucoweb, ...). Par contre, il devient nécessaire d'écrire des connecteurs (traits rouges) entre ces nouvelles applications et le socle.

Dans la partie haute, le carré symbolise le « sas » d'accueil qui permet essentiellement l'authentification de l'utilisateur et la gestion de la session de la connexion. Que cela signifie-t-il ? Un utilisateur connecté peut naviguer d'une application à l'autre. Sa navigation est « volage », passant d'une application à l'autre sans, bien sûr, qu'il indique qu'il quitte une application pour une autre. Aussi, le risque est que le système se retrouve avec un nombre trop important d'applications ouvertes pour sa capacité de traitement, et donc un effondrement de ses performances. La gestion de la session va donc suivre « de loin » l'utilisateur en refermant derrière lui les portes qu'il a ouvertes.





La figure ci-dessous présente l'enchaînement des fonctions techniques et métiers portées par l'ENT. On y retrouve les fonctions du socle et les services numériques portés par les applications intermédiaires.



L'écran ci-dessous est un exemple extrait d'un ENT. Depuis son logiciel de « navigation », l'étudiant peut accéder au panel de services de l'ENT.

**Des fonctions transverses :**

- . messagerie
- . annuaire (trombinoscope)
- . agenda

**Des services numériques :**

- . Armoire électronique de documents partagés par des groupes de travail
- . Liste des tâches à faire

**Des services numériques accessibles dans différents onglets dont le contenu est personnalisable :**

- . Accès aux notes
- . Accès à des liens favoris
- . Accès au site institutionnel de l'Université
- . Accès aux stages disponibles



## 1.2. L'ENT peut concerner un établissement ou un consortium d'établissements

En 2003, l'appel d'offre dénommé « Campus Numérique Version 2 » a favorisé la création de consortiums d'établissements qui voyaient là l'occasion de concevoir un projet et choisir ensemble un ENT.

Il s'agissait de créer de façon coordonnée des annuaires d'établissement bâtis sur les mêmes standards de format, de former des informaticiens aux mêmes technologies, de favoriser le partage de ressources numériques initiées avec les projets de campus numériques de la première vague, de co-développer (ou se répartir) des applications et de co-créeer des connecteurs. Au-delà, il s'agissait aussi de réfléchir ensemble à de nouveaux processus de gestion impliquant ces technologies.

## 1.3. Un ENT est un outil au service du système d'information de l'établissement

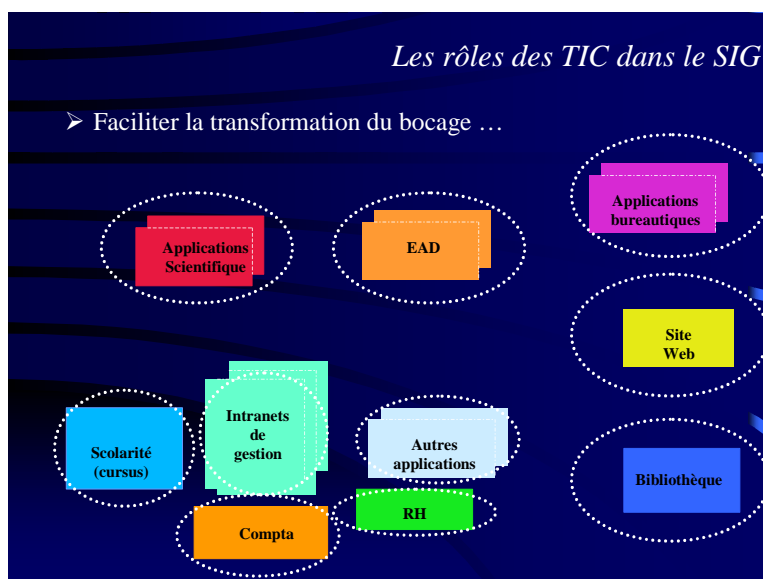
Le système d'information est essentiellement un ensemble de processus, de flux d'informations et de ressources technologiques.

L'ENT est l'une des ressources technologiques. Sa place est équivalente à celle d'un système d'irrigation dans un « écosystème » agricole.

Les applications sont les drains d'irrigation des domaines.

A titre d'exemples, Apogée draine la Scolarité et Jefyco draine la Comptabilité. Le domaine de la Recherche a mobilisé des applications diverses et très indépendantes. Le domaine de l'Enseignement a parfois vu apparaître des applications diverses et non en relation avec la gestion administrative des établissements.

Aujourd'hui, ces domaines sont assez étanches les uns par rapport aux autres.



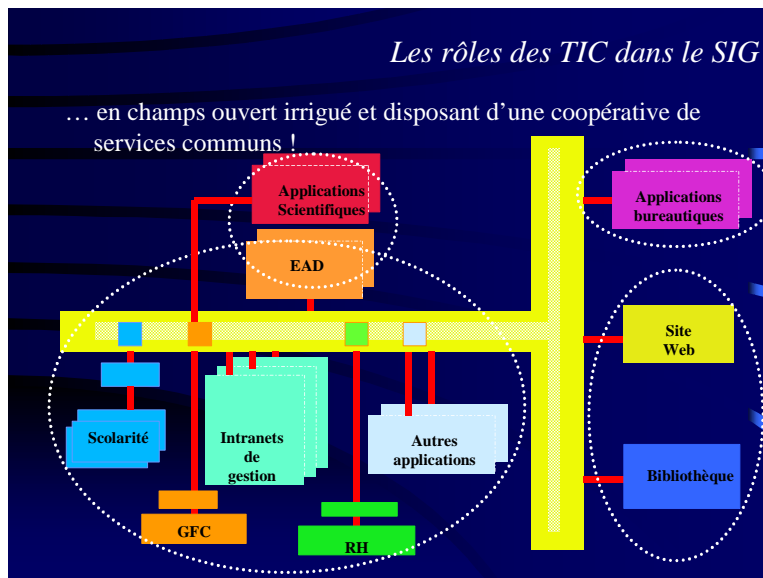
L'étanchéité a différentes causes :

- la nature des domaines associés.
- l'historique des développements des logiciels.
- l'absence d'annuaire central d'établissement.



L'ENT est un élément de réponse à cette situation. Il est un prétexte pour réfléchir ensemble, pour fluidifier les échanges entre les applications, augmenter la cohérence des briques du système d'information et, paradoxalement, mieux sécuriser les accès.

L'ENT augmente la sécurité. En effet, il simplifie la vie de l'utilisateur qui saisit son nom et son mot de passe une seule fois pour pouvoir accéder aux applications qui lui sont destinées. Par contre, cette saisie unique mobilise des mécanismes de sécurisation très fins et parfaitement maîtrisés par l'équipe informatique de l'établissement.



Un apport important de l'ENT réside dans le fait qu'il sera un média privilégié pour accéder et utiliser les applications d'aide à la décision que le système de pilotage construit. Par essence, le pilotage exige de rassembler des données provenant de tous les domaines (processus) du système de décision (scolarité et formation, recherche, RH, Finance, Patrimoine...). Pour cela, des principes d'interopérabilité entre ces applications sources et l'application d'aide à la décision doivent être respectés et des contrôles d'accès doivent être rigoureux. L'approche ENT est un excellent catalyseur du respect de ces principes d'architecture.

#### **1.4. L'ENT peut être construit progressivement brique par brique si le plan de l'architecte existe et est partagé par tous les futurs acteurs du projet.**

L'ENT est un édifice. Lorsque son socle est en place, il est possible d'ajouter progressivement des briques logicielles complémentaires par l'intermédiaire de connecteur adéquat et dont la méthode de développement est bien maîtrisée. Bien évidemment, tout cela n'est possible qu'à partir du moment où les standards techniques et fonctionnels sont respectés.



A titre d'exemple, les besoins de fonctions prioritaires sont :

- accès à l'annuaire d'établissement
- messagerie
- partage de documents par des groupes de travail
- moteur de recherche
- visualisation des notes
- visualisation des emplois du temps
- accès au dossier d'étudiant
- accès aux supports de cours

D'autres fonctions pourront être mises en ligne ultérieurement, rapidement si les applications qui peuvent l'assumer sont déjà opérationnelles et sont développées avec des technologies logicielles récentes.

A titre indicatif, des délais de 10 à 30 jours pour intégrer une nouvelle fonction ont été constatés. Cependant, ces délais dépendent énormément des applications considérées, ainsi que des technologies employées.

Le monde des ENT a son guide architectural et technologique : le SDET et ses annexes (Annuaire, Authentification-Autorisation-SSO, Interopérabilité).

Le déploiement d'un ENT suivra un plan qui dépendra du contexte stratégique et technique. Dans les établissements français, 3 types de contexte de plan sont observés :

	Type de plan		
	A ↓	B ↓	C ↓
<input type="checkbox"/> La situation de l'étude d'urbanisation	Faite ou en cours	Prévue	Aucune
<input type="checkbox"/> L'avancement des travaux de réurbanisation	Entamé	Non entamé	Non entamé
<input type="checkbox"/> L'existence de modules métiers opérationnels	Plusieurs	Peu et isolés	Peu et isolés
<input type="checkbox"/> L'existence d'un annuaire fédéré opérationnel	Réel	Prévu	Non
<input type="checkbox"/> La sensibilisation effective des usagers	En cours	Faible	Absente



Dans le cas des projets UNR, le contexte le plus courant serait a priori le plan B.

Le coût d'un déploiement de ce projet sera donc différent selon le type de plan envisagé.

La mise en cohérence de modules métiers opérationnels (type Apoweb par exemple) peut être un point de départ choisi qui conditionne l'organisation du projet et le cadencement de la mobilisation des ressources et donc, au final, des investissements mobilisés.



Par contre, la méthode de calcul proposée dans cette étude est applicable pour tous ces types de plan. Seules les charges en jours homme estimées seront différentes.

### 1.5. Les ENT sont les résultats de la dynamique nationale « Campus Numérique »

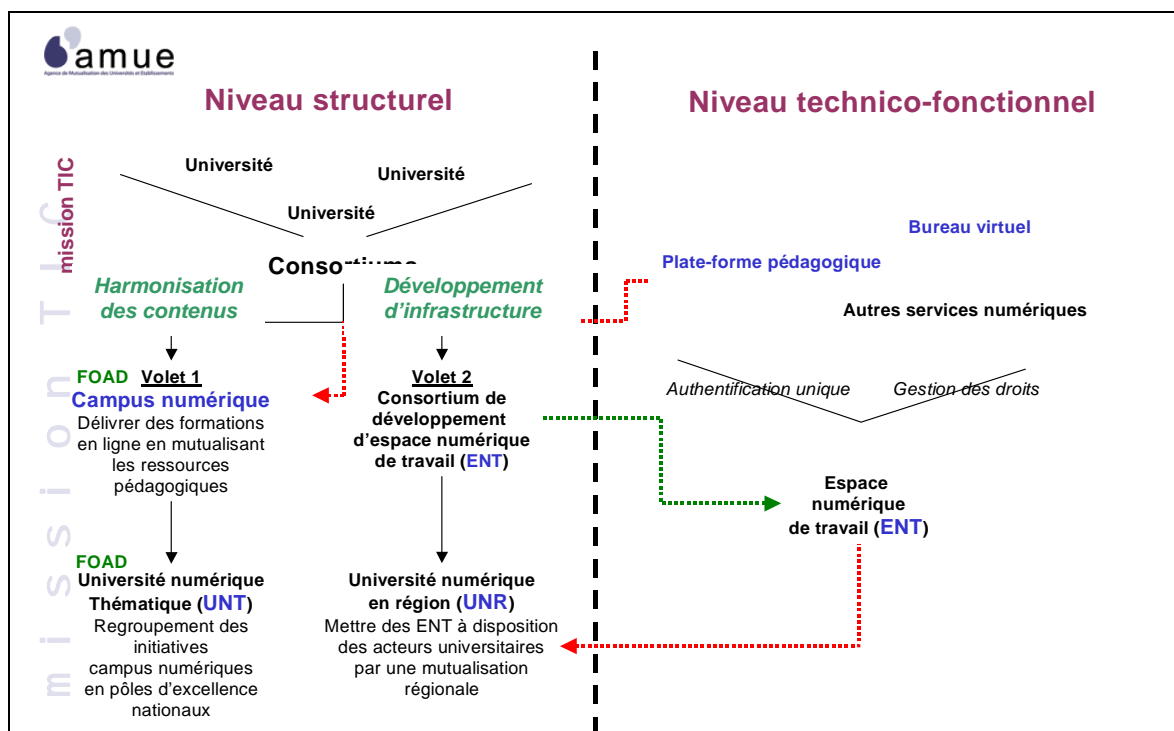
Les ENT sont nés de la 2<sup>ème</sup> vague de projets qui devaient contribuer à mettre en place dans les établissements des dispositifs numériques au service des étudiants.

- 2001-2002 : 64 projets de Campus Numériques (CN) sont aidés par le MJENR pour créer des cours (des ressources) au moins partiellement numériques, pour appuyer des cours « classiques » ou pouvant être suivis à distance.
- 2003-2004 : Des projets d'ENT, toujours aidés par le MJENR (via des Fonds de Recherche pour la Technologie), sont lancés afin de créer des infrastructures logicielles. 4 projets nationaux sont concernés et regroupent des établissements autour d'un projet partagé. En 2004, les projets d'Universités Numériques Régionales (UNR) ont été lancés dans la continuité des projets ENT, avec toutefois, une logique de regroupement régional.
- 2004-2005 : Lancement des projets d'Universités Nationales Thématiques (UNT) qui vont fusionner certains des 64 projets de CN, probablement en cohérence avec les choix technologiques des projets ENT et UNR.

Sur le plan des domaines impactés, le CN se concentrait sur les projets de rénovations pédagogiques et sur la production de ressources numériques. Par contre, l'ENT devra impacter tous les domaines du système d'information, dont la pédagogie qui doit être facilitée en terme de diffusion de services par le portail de l'établissement et des établissements associés.

Certes stimulés au niveau national, les CN furent (et sont) des projets locaux ou regroupant des établissements. Actuellement, et afin de démultiplier leurs résultats, des regroupements dans les UNT sont enclenchés. Une dizaine de thèmes sont identifiés parmi lesquels : Médecine, Droit, Gestion, Sciences de la Nature, Sciences de l'Ingénieur...

En résumé, la logique des projets (lancés dans le cadre des appels nationaux à candidature) est reprise dans le graphique ci-dessous :





## 2. Quand un projet de déploiement d'Espace Numérique de Travail commence-t-il et quand se finit-il ?

La réponse n'est pas évidente. Un ENT est un service (voire un ensemble de services) qui s'appuie sur un assemblage de logiciels construits sur des technologies récentes et des applications métiers. Chacune de ses composantes s'enrichit périodiquement, au rythme de celui de la technologie et en fonction des exigences réglementaires, mais surtout des besoins de ses usagers. Du fait de cette nature évolutive, son déploiement (son installation, son paramétrage et ses développements complémentaires) dans un établissement n'a pas de fin, sauf si les objectifs et les échéances d'un cahier des charges existent. De même, l'organisation du projet (1 établissement, N établissements, N établissements et un pôle d'écoles...) est évolutive, souvent plus complexe, du fait du nombre variable de partenaires impliqués.

Ceci dit, il a été nécessaire de faire des choix pour permettre l'exercice.

Le projet commence lorsque la décision de mettre en place un ENT est prise par le staff de direction de l'établissement ou du groupe d'établissements (consortium).

A son démarrage, il inclura donc les jalons principaux suivants :

- la publication d'un accord de partenariat interuniversitaire (si nécessaire) et d'un cahier des charges (clauses techniques et fonctionnelles définies),
- le choix de l'ENT est fait,
- un plan projet (ressources humaines, techniques et financières, délais, indicateurs de qualité) est établi et partagé par tous les partenaires impliqués.

Le projet est fini lorsque :

- l'ENT a été testé et a répondu aux exigences du plan projet et du cahier des charges,
- tous les acteurs sont formés et se sont appropriés l'ENT,
- l'ENT est techniquement stabilisé et ses évolutions fonctionnelles sont planifiables,
- le basculement vers les nouvelles procédures permises par l'ENT est achevé.

Aussi, le développement ex nihilo d'un ENT n'est pas pris en considération dans le calcul du coût complet. L'organisation a fait le choix (stratégique) d'acquérir un ENT de l'un des fournisseurs (équipe universitaire ou éditeur privé).



Concernant la date de rentrée des UNR, il serait possible de considérer celle de la prise de décision des présidents de rentrer dans une UNR ou celle de signature du contrat d'objectif. La date de fin officielle du projet se situe 2 ans après son démarrage.



### 3. Une méthode de calcul et non un calcul de coût

Très tôt, il nous est apparu un paradoxe.

Sur un plan stratégique, il est indispensable d'aboutir à un coût de déploiement par étudiant par an (CDEA).

Par contre, sur un plan plus opérationnel, ce coût CDEA est a priori impossible à obtenir. Trois raisons expliquent, selon nous, ce constat :

- certains projets impactent un seul établissement de 10.000 étudiants alors que des consortiums prévoyaient d'équiper 150.000 étudiants dans les ENT de chacun des établissements ;
- les tarifs envisagés par les éditeurs ne sont pas construits de la même manière (par site, par tranche de nombre d'utilisateurs,...) ;
- certains « fournisseurs » demandent à pouvoir mobiliser dans leurs équipes des intervenants de leurs « clients ».

En revanche, les types de projets pouvaient faire l'objet d'un découpage commun et sur une même échéance de 5 ans. Pour résoudre ce paradoxe, il nous a semblé intéressant de travailler sur une consolidation des coûts sur 5 ans et de rechercher le coût total de possession par étudiant et par an.

### 4. Les gains et les coûts associés au projet ENT

Parce que la vocation première de ce guide est la détermination d'une méthodologie de calcul de coût complet de déploiement d'un ENT, il a paru essentiel aux membres du groupe d'insister dès le début du document sur les gains attendus d'un ENT. En effet, l'approche financière certes indispensable ne constitue qu'un des critères du choix d'un tel projet. Les montants affichés doivent être appréciés à l'aune d'un ensemble d'autres éléments dont certains sont recensés dans ce chapitre.

Les projets de déploiement d'ENT ont des impacts sur tous les niveaux du système d'information de l'établissement.

Ce type de projet est nécessairement pluriannuel, de 1 à 3 ans minimums selon les contextes d'établissements et l'approche qui sera choisie. Certains projets débutent par l'infrastructure seulement, d'autres par des applications partagées.

Ce sont donc des projets assez longs et complexes dont l'organisation doit être prévue sur un ou deux contrats quadriennaux. Ces projets sont consommateurs de ressources mais aussi générateurs d'optimisation, de gains organisationnels et financiers et de nouvelles compétences.

Dans ce type de projet, il est intéressant de tenter d'approcher des calculs de retour sur investissement, chers aux financiers.



Le groupe de travail a choisi de travailler sur le scénario d'un calcul de coût basé sur le coût complet du projet. Ce choix s'associait parfaitement avec le souhait de définir l'ensemble des étapes nécessaires au déploiement d'un ENT. Au sein des postes de coûts figurent notamment les charges de personnels y compris titulaires. En France, il est très facilement admis que les coûts salariaux complets n'ont pas à être considérés, lorsqu'ils ne sont pas « supportés » par le budget des établissements comme c'est le cas pour les fonctionnaires. Pourtant, nous le verrons, ils impactent fortement le budget d'un projet de déploiement d'ENT.

De plus, la conduite du changement est souvent négligée. Pourtant, les travaux demandés aux groupes de travail et les réunions d'échanges et de synthèse préparent l'adhésion des usagers dans ces projets et démultiplieront les impacts positifs sur l'organisation. Encore une fois, la part des coûts en personnel liée à cette conduite du changement est importante, exprimée en plusieurs centaines de jours-homme.

Les gains de ce type de projets n'ont pas encore été constatés exhaustivement. Toutefois, des gains économiques sont déjà annoncés : gestion des pré inscriptions administratives, diminution des photocopies, ...

L'annexe 4 synthétise la réflexion des membres du groupe en matière de gain ou améliorations potentiels induits par les projets de déploiement d'un ENT. Ce travail ne vise pas l'exhaustivité mais illustre la dimension organisationnelle du projet tout particulièrement en matière de structuration et de système d'information.



Le contexte des projets UNR est particulier étant donné qu'un UNR regroupe plusieurs établissements.

Ainsi, dans ce contexte il est judicieux de considérer la dimension de mutualisation qui permettrait de partager le coût de certaines charges à l'ensemble des établissements.  
(exemple : Si une UNR est composée de 6 établissements, mutualiser le déploiement et la pérennisation d'un ENT reviendraient à diviser par x le coût total pour chaque établissement).





# Méthodologie

La méthodologie proposée veut avant tout aboutir à un outil opérationnel utilisable par l'ensemble des acteurs d'un projet. Elle propose donc des termes partagés (scénario, phases, étapes, ressources...), un découpage de projet (en tâches) et des méthodes de calcul reconnues (clé de répartition, coût unitaire...).

Une approche véritable en coût complet suppose que les établissements soient en mesure de tenir une comptabilité analytique. La situation n'est pas celle-là à l'heure actuelle. L'annexe 3 présente les caractéristiques majeures d'un système de comptabilité analytique.

Les exemples mentionnés s'appuient sur des démarches d'établissement et retracent à ce titre les choix effectués par ceux-ci, aussi bien évidemment que leur structure de coût. Il s'agit donc, dans le cadre de ce dossier, d'illustrations et non de modèles chiffrés.

## 1. Les hypothèses

Afin de pouvoir aboutir au chiffrage du coût complet en euros, il est essentiel de recenser les ressources à mobiliser pour le bon déroulement du projet.

En fonction des natures de charge identifiées avec les experts métiers, il s'est avéré nécessaire de définir des clés de répartition et des coûts unitaires pertinents.

Les salaires, les prix du loyer et les coûts d'infrastructures au m<sup>2</sup> en sont des exemples.

Les postes de coûts suivants ont ainsi été identifiés :

- coûts salariaux bruts (charges patronales comprises) des personnels titulaires et contractuels ;
- coûts directs : frais de formation, frais de déplacement, amortissements des matériels acquis pour les besoins de l'opération, ...
- coûts infra structureaux (loyer des locaux et maintenance) ;
- coûts des charges communes, c'est-à-dire des prestations et installations dont bénéficie indirectement le projet (administration générale par exemple). Il convient ici d'être prudent afin de ne pas doubler les coûts avec la ligne des coûts d'infrastructure.



## 1.1. Coûts salariaux bruts

La première étape fut d'identifier des profils-types d'intervenant. En effet, un déploiement d'ENT implique un nombre très important d'intervenants qui, eux-mêmes, appartiennent à des catégories professionnelles et donc salariales très diverses.

Sur la base des expériences des experts métiers, six profils de personnels nécessaires à la réalisation de l'opération ont été retenus. Pour chacun, un calcul du salaire brut annuel a été effectué sur les bases suivantes :

- indice retenu : celui de milieu de carrière du corps ;
- salaire brut : en intégrant les charges patronales et notamment pour les personnels contractuels en intégrant une cotisation pour « allocation de perte d'emploi » de 9% ;
- coût journalier : sur la base du nombre de jours dans une année (365 jours), un abattement a été effectué pour tenir compte des fins de semaines (101 jours) ainsi que des jours fériés (11 jours) et des congés (31 jours). Le nombre de jours ouvrés s'établit alors à 220.

Afin de faciliter la lecture de ce dossier, l'exemple retenu s'appuie sur les coûts salariaux de personnels titulaires.

### Salaires bruts moyens en euros pour les profils retenus :

Types	Profil réglementaire associé	Salaire brut moyen / an		Salaire brut moyen / jour	
		titulaire	contractuel	titulaire	contractuel
Chef de projet	ingénieur de recherche	62 021 €	58 359 €	282 €	265 €
Développeurs	ingénieur d'étude	49 121 €	45 580 €	223 €	207 €
Représentant direction	professeur	81 597 €	75 580 €	371 €	344 €
Secrétaire d'équipe	secrétariat SASU - Cat B	33 825 €	43 216 €	154 €	196 €
Usager équipe projet	maître de conférence	57 924 €	53 663 €	263 €	244 €
Usager documentation	Conservateur	64 025 €	59 312 €	291 €	270 €
Usager gestionnaire	Technicien	34 150 €	31 684 €	155 €	144 €
Usager administration	Ingénieur d'études	49 121 €	45 580 €	223 €	207 €

## 1.2. Coûts directs

Les charges directes autres que les charges salariales portent essentiellement sur les acquisitions de matériels informatiques nécessaires au projet, les frais de formation ainsi que les déplacements effectués.

Dans le cadre d'une approche analytique, le prix d'achat des matériels immobilisés n'a pas été retenu. C'est donc la valeur annuelle de l'amortissement de ces biens qui est ajoutée aux coûts. Les durées d'amortissement retenues correspondent aux durées généralement pratiquées compte tenu de la nature des immobilisations à savoir :

- 3 ans pour les matériels informatiques et logiciels ;
- 20 ans pour les bâtiments (les infrastructures de réseaux sont considérés comme faisant partis des pré-requis du déploiement d'un ENT).

Les charges relatives aux autres natures de dépenses ont fait l'objet d'une estimation, les établissements les plus avancés dans le projet ENT n'ayant pas étudié en détail ces questions, à ce stade de leurs travaux.

Cela dit, la relative incertitude des montants indiqués doit être rapporté à la faiblesse de ces postes dans le coût total de l'opération.



### 1.3. Coûts infra structureaux

Ce poste de coût concerne les charges engagées pour « héberger » le service chargé du projet ainsi que les matériels nécessaires. Il s'agit donc du coût complet des locaux occupés, en résumé le loyer, charges comprises.

Il pourrait être plus pertinent de calculer le coût de fonctionnement du service chargé de ce dossier : le service informatique.

Le coût à compter serait alors : dépenses de ce service + loyer.

Quoi qu'il en soit, il s'agit là d'un poste de coût difficilement mesurable si l'établissement ne dispose pas au préalable d'un système analytique de répartition de ces charges. Le groupe de travail s'est donc heurté à la difficulté d'obtenir des informations en la matière.

A ce jour, seul un établissement représenté dans le groupe a été en mesure de fournir des données chiffrées pouvant permettre d'établir un coût d'infrastructure. Il convient donc sur ce sujet d'être prudent quant aux montants affichés, non pas quant aux données fournies par cet établissement, mais par rapport à leur valeur de comparaison avec les autres établissements.

L'illustration ci-dessous s'appuie sur les données fournies par l'université de Nantes qui a calculé un coût d'infrastructure incluant la maintenance des locaux, les dépenses de fluides, de nettoyage et de gardiennage. L'intégration des charges de personnels titulaires affectés à la réalisation de ces activités permet d'obtenir un coût d'infrastructure de 40 euros dans cet établissement par m<sup>2</sup> et par an.

L'affectation de ce coût au projet suppose la définition d'une clé de répartition. Le groupe a retenu comme hypothèses :

- le nombre de m<sup>2</sup> occupé par le service informatique ;
- la part de temps annuel consacré par ce service à la réalisation du projet de déploiement de l'ENT.

Pour le premier critère le nombre de m<sup>2</sup> retenu s'élève à 45m<sup>2</sup>, le temps consacré au projet par le service est estimé à 30% du temps annuel du service. L'application de cette clé permet de déterminer le coût annuel de charges d'infrastructure à imputer au projet :

$$40 \text{ €} \times 45\text{m}^2 \times 30\% = 538 \text{ €}$$

**Cette somme étant considérée comme négligeable, il a été décidé de ne pas la retenir dans le coût complet.**

### 1.4. Coût des charges communes

Dans un établissement, les structures centrales et services communs travaillent « au service » de l'ensemble de la communauté universitaire. Le déploiement de l'ENT nécessite donc obligatoirement leur mobilisation.

La mesure du coût de ces structures nécessite la mise en place d'une comptabilité analytique au sein de l'établissement. Comme pour les coûts d'infrastructure, le groupe de travail s'est donc heurté à la difficulté d'obtenir des informations en la matière. Il convient donc sur ce sujet d'être prudent quant aux montants affichés, non pas quant aux données fournies par cet établissement, mais par rapport à leur valeur de comparaison avec les autres établissements.



L'illustration ci-dessous s'appuie sur les données fournies par l'université de Nantes et sur la base desquelles, un coût moyen de l'administration générale a été calculé. Ce coût porte sur les charges supportées par les services relevant de l'administration générale : ressources humaines, vie de l'étudiant, services juridiques, financiers... Il a été considéré que ces différents services interviendront à un niveau plus ou moins important dans la réalisation du projet : assistance à la prise en compte des impacts, consultation juridique, gestion des personnels, suivi financier du projet...

Aux charges supportées par l'établissement au titre de ces différentes activités ont été ajoutées les rémunérations des personnels titulaires.

Le raisonnement suivi pour la détermination du coût des charges communes et l'affectation d'une fraction de ce dernier au projet de déploiement d'un ENT suppose la définition d'une clé de répartition. Il a été retenu comme hypothèse de s'appuyer sur une clé financière tenant compte du poids relatif du projet tant par rapport au budget global du . Les éléments de détermination de la clé de répartition sont :

- le coût annuel du projet de déploiement d'un ENT ;
- le coût annuel des « services généraux » de l'université de Nantes ;
- le montant du budget consolidé de l'université de Nantes.

Concrètement, la formule de calcul utilisée est la suivante :

coût annuel du projet =		montant du budget consolidé =		coût annuel des « services généraux » =		<b>coût des services généraux à affecter au projet =</b>
745 000 €	/	156 291 000 €	x	18 414 706 €	=	<b>87 778 €</b>

Ce coût est annuel et a vocation à s'imputer au projet sur sa durée, cinq années dans l'hypothèse retenue dans le cadre de ce dossier.

### 1.5. Les durées retenues pour l'évaluation du coût du projet

Le descriptif des phases correspondants au déploiement d'un ENT présentées supra démontrent qu'à l'évidence le coût financier d'un tel projet ne peut s'évaluer que dans la durée. Les sommes qui figurent dans ce dossier doivent être lues sur la base des hypothèse de durées retenues par le groupe de travail, à savoir :

- **estimation des charges liées aux jours-homme pour une période de cinq années ;**
- **estimation des charges directes de fonctionnement pour une période de deux années.**

### 1.6. La quantification des ressources humaines

Le scénario retenu concerne une approche multi établissements s'appuyant sur un développement de type « open source » afin de mutualiser le plus possible les moyens et de tendre vers une taille critique permettant de diminuer le coût global pour chacun des établissements participant à la démarche. **Aussi, le nombre d'établissements retenus pour le calibrage du nombre de jours-homme de chacune des étapes a-t-il été fixé à 3.**

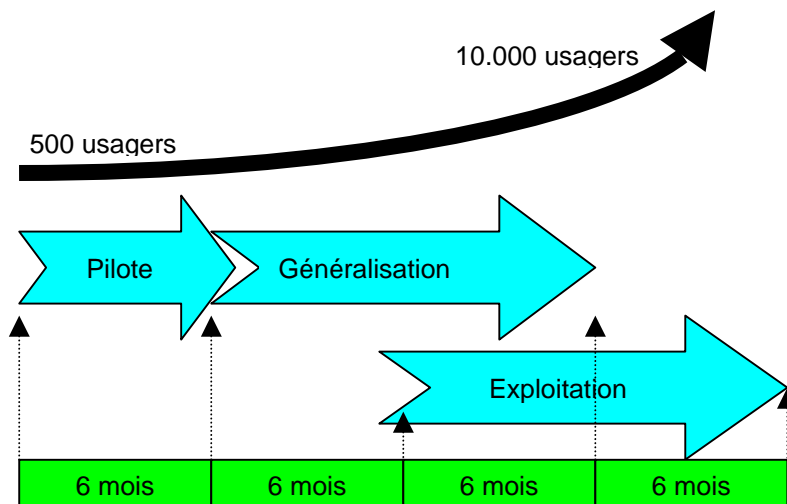


A titre d'exemple, la phase de formation des équipes des équipes d'administration de l'ENT comporte notamment un besoin estimé à 60 jours-homme ciblés comme étant des développeurs. Ce nombre correspond à 2 développeurs par établissement x 3 établissements pendant 10 jours ( $2 \times 3 \times 10 = 60 =$  besoin estimé à 60 jours-homme).

Le coût global du projet de déploiement d'un ENT décrit dans ce dossier s'appuie sur cette démarche multi établissements.

## 2. La méthode détaillée

Un projet de déploiement d'ENT peut être découpé en 3 grandes phases.



Ce type de projet est souvent abordé comme un prototypage : un projet pilote est mis en place pour un nombre limité d'usagers (500) et pour un ensemble de fonctions significatives. S'il est concluant, ce projet est alors généralisé à un nombre plus important d'utilisateurs (10.000). Un déploiement d'ENT commence par l'installation d'un socle d'ENT déjà développé par un fournisseur (privé ou public). Il finit après 3 années d'exploitation. Soit, au total, 5 années après le démarrage du projet.

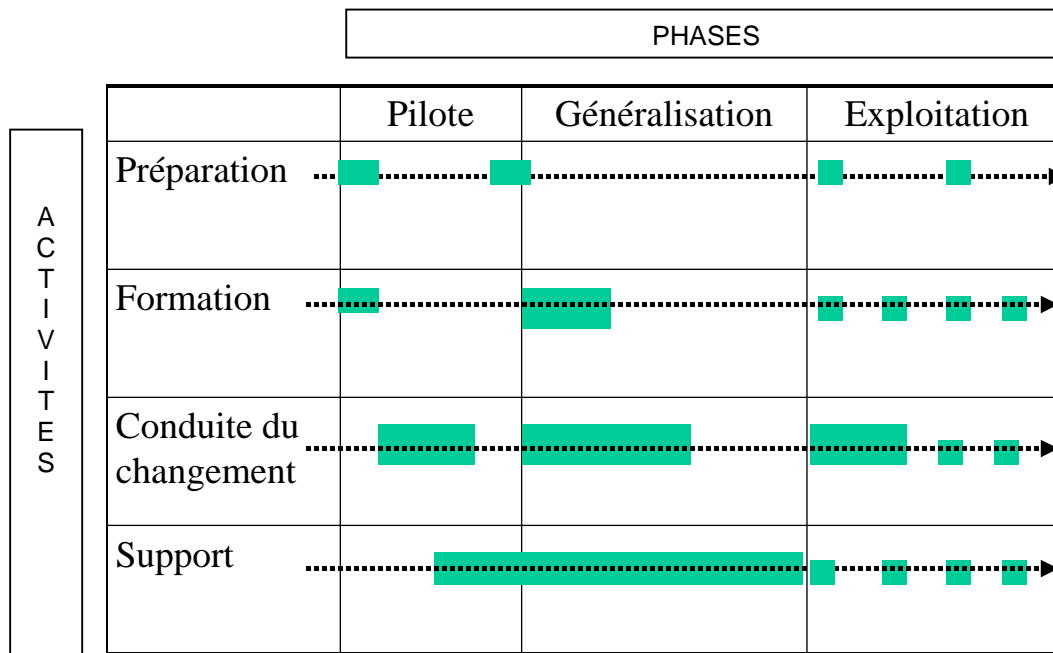
En préalable, des pré-requis sont nécessaires pour préparer les matériels... et les usagers à l'arrivée de l'ENT qui aura des impacts organisationnels pour l'établissement.

Phases	Commentaires
Prérequis	Cette étape regroupe des sous-étapes que le projet exige en pré-requis. Une étude stratégique, organisationnelle et technique et les installations des infrastructures matérielles et logicielles doivent être réalisées en préalable. Dans cette étape, l'annuaire de l'établissement doit être conçu et mis en place. Cette étape regroupe toutes les tâches nécessaires pour qualifier l'opportunité stratégique du projet, identifier son contexte (l'existant, les besoins), construire des scénarii, en choisir un et définir un plan d'actions. Au cours de cette étape, un Plan d'Assurance Qualité et des indicateurs de réussite du projet sont proposés pour toutes les étapes du projet.
Pilote	Cette étape est optionnelle mais recommandée. L'ENT est déployé pour un nombre limité et représentatif d'usagers.
Généralisation	Cette fois, l'ENT est généralisé à l'ensemble des usagers des établissements impliqués.
Exploitation globale	L'ENT fonctionne "en vitesse de croisière", généralement, 2 à 3 ans après le démarrage du projet.



Ces phases (Pilote, Généralisation et Exploitation) structurent globalement le projet qui est décomposé en étapes et en tâches. Certaines tâches peuvent sembler récurrentes entre les 3 phases. Il arrive que pendant la durée assez importante du projet, il s'avère nécessaire d'installer de nouvelles versions de logiciels d'infrastructures qui, parce que plus consommatrices de ressources machines, exigent d'installer de nouvelles configurations de matériels. Pendant ce projet, il est souvent nécessaire de former, voire de reformer des équipes d'animateurs ou d'utilisateurs.

L'effort (essentiellement en nombre de jours homme) est bien évidemment plus ou moins important selon la phase concernée.



La conduite du changement est sans doute l'action la plus lourde, exigeant une présence et une animation constantes pendant toute la durée du projet.

Le découpage en tâches ci-dessous est suggéré. Il devra être adapté en fonction de l'organisation du projet (en mode global ou d'intégrateur par exemple).



Plusieurs types de découpage de projet et donc de planning sont possibles. Concernant les projets UNR, la cellule d'appui a proposé un découpage par lots concernant le déploiement de l'ENT:

Ainsi le document « OTP » (5) décompose le projet en éléments d'OTP (Organigramme Technique de Projet), eux mêmes découpés en tâches. Pour simplifier, l'OTP est une façon d'organiser et de lister toutes les tâches du projet. Il permet de créer un vocabulaire commun entre tous les acteurs et évite ainsi les confusions et les malentendus.

Le planning (6) du projet permet de visualiser dans le temps les principales tâches ainsi que les différentes réunions du projet (Comité de pilotage, comité opérationnel, groupes de travail).



Les activités qui sont identifiées peuvent être regroupées dans 3 grandes familles :

- préparation : installation, paramétrage, formations techniques et déploiement ;
- conduite du changement : préparation à la décision de lancement, études préalables, sensibilisation, formations des usagers et appropriation ;
- support et exploitation.

## 2.1. Les étapes de prérequis

Des pré-requis sont nécessaires au démarrage du projet, d'une part pour que les objectifs du projet soient identifiés et communiqués, d'autre part pour s'assurer que l'ENT pourra être déployé dans un contexte technique approprié.

### Liste des tâches

Pré-requis	Pilote	Généralisation	Exploitation
Etude stratégique, organisationnelle et technique du projet	✓		
Conception et mise en œuvre d'un annuaire d'établissement	✓		
Commande des composants des réseaux :			
Matériels de réseaux et de télécommunication	✓	✓	
Liaisons Renater ou autre	✓	✓	
Paramétrage des composants des réseaux :			
Matériels de réseaux et de télécommunication	✓	✓	
Liaisons Renater ou autre	✓	✓	
Développements spécifiques complémentaires :			
Conception des développements	✓	✓	
Production des développements	✓	✓	



Comme évoqué précédemment, les projets UNR peuvent se décomposer en tâches de plusieurs façons (voir le document OTP (5).

De plus, le Plan d'Assurance Qualité (2) décrit l'organisation du projet et ses modalités de management (qui est responsable de quoi, quand et avec quels moyens)



**L'étude stratégique, organisationnelle et technique du projet** est préparatoire à l'arrivée de l'ENT et est recommandée.

Ses objectifs généraux sont :

- repérer les processus-clés et définir les priorités,
- rédiger le cahier des charges fonctionnelles de l'ENT,
- sensibiliser les équipes à la perspective de déployer un ENT,
- identifier les ressources humaines disponibles,
- concevoir un plan projet rendant compatibles les ressources humaines disponibles avec les exigences du logiciel ENT,
- esquisser une architecture de systèmes informatiques,
- définir les critères de réussite.

Ses ressources humaines nécessaires sont : Chef de projet, Staff de direction, Secrétariat, Usager Enseignants, Usager Gestionnaire, Usager Staff

**La conception et la mise en œuvre d'un annuaire d'établissement** est un projet pré-requis essentiel.

C'est un projet d'établissement qui impacte tous les domaines du système d'information.

Ses objectifs généraux sont :

- description des données souhaitées par les applications en interaction
- mise en convergence avec le modèle standard Supann
- architecture matérielle nécessaire (généralement dédiée)
- installer un annuaire et les connecteurs nécessaires

Ses ressources humaines nécessaires sont : Chef de projet, Staff de direction, Concepteur d'application.

**Des développements spécifiques complémentaires** sont souvent nécessaires car l'ENT prévu peut ne pas fournir toutes les applications demandées par les usagers ou, autre cas, tous les connecteurs destinés à intégrer dans l'ENT les applications déjà utilisées par l'établissement (par exemple, les applications du Centre régional des œuvres universitaires et scolaires - CROUS).

Ses ressources humaines nécessaires sont : Chef de projet, Concepteur d'application, Développeur (à titre indicatif, un nouveau connecteur mobilisera 20 à 40 jours-homme développeur).

## 2.2. Les étapes de préparation

L'ENT constituera un système de drainage de l'information utilisant les matériels et les réseaux existants. Sa sécurisation devra permettre essentiellement d'éviter les intrusions et d'optimiser les flux d'information car ces derniers évolueront quantitativement très vite. De quelques centaines d'usagers, ce nombre passera à plusieurs milliers à chaque instant. D'où l'importance de bien préparer les infrastructures pour que celles-ci soient évolutives, de la phase pilote à l'exploitation.





### 2.2.1. Etape : acquisition / installation / paramétrage des matériels (et logiciels infrastructureux)

#### Liste des tâches

Acquisition/installation /paramétrage des matériels (et logiciels infrastructureux)	Pilote	Généralisation	Exploitation
Commande des matériels et système d'exploitation et infrastructure (SGBD et serveur d'application)	✓	✓	
Préparation des locaux recevant ces équipements	✓	✓	
Installation des matériels et système d'exploitation	✓	✓	
Paramétrage des matériels et système d'exploitation	✓	✓	

Même si l'ENT dispose d'un périmètre fonctionnel annoncé, il s'avère nécessaire souvent de rajouter des fonctions ou des applications, à interfacer avec le socle (des connecteurs complémentaires, des fonctions spécifiques de messagerie ou de calendrier...). Ces développements peuvent être éventuellement co-développés avec l'équipe du fournisseur de l'ENT. Selon l'approche, cette tâche peut s'avérer importante. Toutefois, même dans un cas de fourniture « clé en main » d'ENT, des ajouts seront nécessaires.

- Total du nombre de jours-homme estimés : 38
- Coût total (pour la durée du projet) : 135.720 euros
- Coût total rapporté à l'année (durée du projet : 5 années) : 27 144 euros



Les projets UNR disposent de documents types concernant la gestion informatique de l'ENT. Les choix effectués dans ces documents par chaque entité permettront d'identifier les coûts afférents (matériel, exploitation, astreinte, etc.).

Ce kit regroupe les documents suivants:

Le Dossier d'Architecture (11) définit et justifie les hypothèses techniques structurantes du projet. Ce document a vocation à être technique, mais contient des hypothèses qui doivent être validées par les commanditaires du projet.

Le Protocole Technique d'Installation (12) concerne la mise en œuvre informatique de l'installation de l'ENT. Il présente les opérations à réaliser sur les machines de l'exploitant afin d'effectuer sa mise en place.

Ce document permet en principe de rendre l'exploitant totalement autonome du consortium ENT dans la phase d'installation de l'ENT et des services.

La Procédure de recette (13) vise à expliciter les objectifs de la recette, la structure mise en place pour celle-ci, les acteurs concernés, sa préparation, son déroulement ainsi que la gestion des anomalies. Elle identifie en particulier les délais de correction par la maîtrise d'œuvre et de re-livraison.



Le Dossier d'exploitation (14) vise à donner toutes les informations nécessaires au responsable de l'exploitation informatique quotidienne de l'ENT. Il décrit l'ensemble des processus à lancer, leur planning, les codes erreur et leur signification, les procédures à suivre pour les traiter, les principes de sauvegardes et les commandes pour les déclencher, la supervision des ressources machines, etc... Muni d'un tel dossier, l'exploitant est autonome et l'application ENT et ses services respectent la qualité de service demandée dans le dossier d'architecture technique et le plan de continuité des services.

Le Plan de continuité des services (15) permet de formaliser un engagement (conditionné aux ressources mises effectivement en œuvre et décrites dans le document) entre l'exploitant informatique et la direction de l'établissement.

### **2.2.2. Etape : Acquisition/installation /paramétrage des logiciels infrastructureux (du socle ENT proprement dit)**

#### **Liste des tâches**

<b>Acquisition/installation /paramétrage des logiciels infra structureux (du socle ENT proprement dit)</b>	<b>Pilote</b>	<b>Généralisation</b>	<b>Exploitation</b>
Installation d'un annuaire (LDAP/Supann)	✓		
Installation d'un dispositif de sécurisation	✓		
Commande du socle (dont le middleware) de l'ENT	✓	✓	
Commande des fonctions transverses de l'ENT	✓	✓	
Commande des modules (SEL) de l'ENT	✓	✓	
Paramétrage du socle de l'ENT	✓	✓	
Paramétrage des fonctions transverses de l'ENT	✓	✓	
Paramétrage des modules de l'ENT	✓	✓	
Co-développements complémentaires	✓	✓	
Personnalisation selon la charte graphique	✓		
Tests (spécifiques et globaux)	✓	✓	✓
Diffusion de documentations (annonces, doc. Utilisateurs)	✓	✓	✓
Missions de coordination (projet multi établissements)	✓	✓	✓
Saisie de données pour enrichir le SI	✓	✓	

- **Total du nombre de jours-homme estimés :** 466
- **Coût total (pour la durée du projet) :** 173.686 euros
- **Coût total rapporté à l'année (durée du projet : 5 années) :** 34.737 euros



### 2.3. Les étapes de formation et de conduite du changement



La cellule d'appui aux projets UNR met à disposition un certain nombre de documents utiles concernant l'appréciation des charges liées à la conduite du changement dans le kit intitulé « Accompagnement des utilisateurs » .

Ce kit regroupe les documents suivants :

Enquête de perception et d'attentes (16). Ce document a pour objectif de permettre à l'équipe en charge de la conduite du changement (formation, communication) d'appréhender rapidement le contexte utilisateurs.

Etude d'impacts (17). Ce guide a pour objectif d'identifier les changements quelle que soit leur nature afin de faciliter la réflexion et la mise en œuvre d'actions d'accompagnement.

La formation et l'accompagnement (18) permet aux établissements de partager sur des thèmes tels que le nombre de populations à former, les catalogues, les différents modes de dispenses des formations, l'organisation de la logistique.

Plan type de communication (19). Ce document permet d'élaborer une stratégie de communication en identifiant des publics-cibles, en choisissant des moyens (budget, ressources, support) et en planifiant des actions de communication.

Le calcul du coût complet a démontré le poids des activités de conduite de changement dans l'économie du projet. Au-delà, ces tâches sont ardues à coordonner car les populations à mobiliser sont diverses et de niveaux hiérarchiques différents. Certains déploiements peuvent être freinés du fait d'une conduite de changement insuffisante. Enfin, pour ce type de projet, il est recommandé de séparer la maîtrise d'ouvrage (qui définit des objectifs généraux et finance), de la maîtrise d'œuvre qui réalise. Cela augmente bien sûr le temps consommé.

Généralement, la maîtrise d'ouvrage est co-assumée par :

- un représentant du président,
- le secrétaire général,
- un responsable financier.

Pour un établissement, la maîtrise d'œuvre est gérée par une équipe de :

- chef de projet informatique issu du centre de ressources informatiques ou de la direction des systèmes d'information,
- un représentant de l'équipe de développeurs (plus ou moins importante selon le scénario de déploiement , en co-développement ou en fourniture ),
- un représentant de l'équipe d'installation des matériels et des réseaux,
- un représentant fonctionnel (ou métier) par domaine du système d'information, soit par exemple 6 au total (scolarité et formation, recherche, documentation, finance, RH, communication),
- un responsable qualité.



Si plusieurs établissements sont impliqués en consortium par exemple, ces structures seront agrandies, mais sans chercher systématiquement à doubler les compétences.



Concernant les UNR : l'aspect organisationnel est décrit dans le document « Organigramme du projet » (4) et dans la partie « Organisation du projet » du PAQ (2) décrit précédemment.

L'« Organigramme du projet » UNR illustre le fonctionnement général du projet. Il permet donc de visualiser les différents organes et acteurs du projet.

### *2.3.1. Etape : Formation des équipes d'administration et des usagers*

#### **Liste des tâches**

<b>Formation des équipes d'administration et des usagers</b>	<b>Pilote</b>	<b>Généralisation</b>	<b>Exploitation</b>
Développeurs - 2 par établissement	✓		
Administrateurs – 2 par établissement	✓		
Utilisateurs	✓	✓	
Animateurs – 20	✓	✓	✓
Rédaction des manuels et supports de cours	✓	✓	

- Total du nombre de jours-homme estimés : 519
- Coût total (pour la durée du projet) : 133 858 euros
- Coût total rapporté à l'année (au titre de la durée du projet) : 26 772 euros

### *2.3.2. Etape : Conduite/pilotage du projet et d'accompagnement*

Du fait des impacts prévisionnels de l'ENT, la conduite du changement est essentielle pour obtenir l'adhésion des futurs usagers à l'ENT. En effet, l'ENT est l'un des outils importants - car visibles au quotidien - qui faciliteront les évolutions organisationnelles souhaitées par la stratégie de l'établissement. L'ENT deviendra essentiellement un outil de communication que tous les usagers devront manipuler pour accéder à l'information ou aux applications. Même si son utilisation doit être simple, sa pratique quotidienne ne sera pas vécue sans difficulté, car elle introduit à la fois une modification du mode relationnel avec l'établissement, ou en son sein, et une modification de l'environnement de travail.



## Liste des tâches

<b>Conduite/pilotage du projet et d'accompagnement</b>	<b>Pilote</b>	<b>Généralisation</b>	<b>Exploitation</b>
Réunions de lancement (50 personnes)	✓	✓	
Suivis par maîtrise d'ouvrage - MOA (dont comité de pilotage) et maîtrise d'œuvre - MOE (10 personnes)	✓	✓	✓
Groupe "Usages" - 20 personnes	✓	✓	✓
Groupe "Suivi qualité" - 6 personnes	✓	✓	✓
Groupe "Architecture, infrastructures et interopérabilité" - 5 personnes	✓	✓	✓
Groupe "Evaluation" - 4 personnes	✓	✓	✓
Groupe "Communication" - 6 personnes	✓	✓	✓
Animation de proximité		✓	✓

### Réunions de lancement

Il est nécessaire de présenter les choix stratégiques et les objectifs donnés au projet. Pourquoi est-il lancé ? Par qui ? Comment sera-t-il réalisé ? Pour quels objectifs et quels apports ? ...

Chaque étape doit faire l'objet d'une réunion de lancement.

Ces réunions doivent être organisées par :

- un membre du comité de pilotage du projet,
- un représentant du groupe « Usages »,
- un représentant du groupe « Evaluation »,
- un représentant du groupe « Communication »,
- un représentant du groupe « Architecture ».

Leur préparation mobilisera ce groupe pendant 2 journées. Soit  $3j \times 5p \times 2j = 30$  jours-homme.

Elles concerneront environ 20 personnes en étape Pilote, et 50 participants en Généralisation et Exploitation, soit 120 jours-homme

- Total estimé pour le lancement : 150 jours-homme par établissement soit 450 jours-homme pour 3 établissements.

L'ENT a un périmètre fonctionnel potentiellement assez vaste. Sa mise en œuvre doit impérativement être « cautionnée » par une vision métier forte et justifiée par les usages pertinents pour les domaines du système d'information des établissements impliqués. C'est pour cela qu'un Groupe « Usagers » ou « Usages » sera mis en place.



## **Les travaux des Groupes "Usages"**

Tout au long du projet, des groupes de travail auront la responsabilité de spécifier fonctionnellement les besoins des futurs usagers (ou utilisateurs) et, surtout, de les prioriser avec l'équipe informatique. Ces groupes participeront aux tests des applications (ou Services en ligne) que l'ENT aura rendu accessible. A priori, les domaines concernés sont :

- scolarité et formation (pré/ré-inscriptions administratives et pédagogiques, visualisation et saisie des notes, visualisation des emploi du temps...),
- vie étudiante,
- enseignement à distance,
- documentation et bibliothèque universitaire,
- recherche,
- GRH,
- comptabilité et finances.

Dans ces groupes de travail, doivent participer les enseignants, les gestionnaires, les représentants des étudiants, des membres de la direction et des représentants du CROUS et de la Région.

A priori, il est nécessaire de constituer 6 ( ? ) groupes de travail de 5 à 10 personnes maximum qui se rencontreront à environ 9 reprises et leur charge de travail hors réunion est estimée à 3 jours-homme.

- En étape de Pilote :  
3 réunions (1 jour/réunion) de groupe et 5 jours rédactionnels et 3 jours de test par 5 usagers.
- En étape de Généralisation :  
3 réunions (1 jour/réunion) et 5 jours rédactionnels et 3 jours de test par 5 usagers.
- En étape d'Exploitation :  
3 réunions (1 jour/réunion) et 5 jours rédactionnels et 3 jours de test par 5 usagers.
- Total estimé par groupe :  
90 jours-homme de réunions+15 jrs.rédact+45 jr.test = 150 jours-homme.
- Total estimé pour les 6 groupes Usages/Métiers : 900 jours-homme par établissement soit 2 700 jours-homme pour 3 établissements.

## **Les travaux du groupe "Suivi Qualité"**

La qualité est une démarche, un état d'esprit que l'acteur ou le groupe d'acteurs décide de chercher à atteindre. Elle concerne les suivis des durées écoulées et des charges humaines consommées qui sont comparées aux estimations prévues initialement. Elle concerne aussi la formation, la conduite du projet et celles des réunions, les logiciels produits (complétude fonctionnelle, performance et ergonomie), les matériels disponibles (taux de panne), les documentations produites.

Dès les premières étapes du projet, ce groupe est donc constitué pour définir les critères d'évaluation de la qualité du déploiement en fonction des critères généraux et de niveaux stratégiques affectés au projet.



Le groupe peut être constitué de :

- un membre du comité de pilotage du projet,
- un informaticien,
- un comptable,
- un représentant du groupe « Usages »,
- un représentant du groupe « Evaluation »,
- un représentant du groupe « Communication ».

Ce groupe doit se réunir régulièrement pendant les 3 étapes (P,G,E) a priori, 1 fois par mois.

- Charge de travail pour un projet qui durerait 2 ans (soit 20 mois ouvrables environ)  
20 jours x 6 personnes = 120 jours.
- Responsable du groupe qui sera le rédacteur  
20 x 1 jour de rédaction = 20 jours
- Total estimé à 140 jours-homme par établissement soit 420 jours-homme pour 3 établissements.

### **Les travaux du groupe "Architecture, infrastructures et interopérabilité"**

Un ENT sera extrêmement visible, 24h/24 et 7jr/7. Sa disponibilité doit être « totale » pour un nombre très important d'utilisateurs même à un instant donné. Couramment, sur un nombre de 10.000 utilisateurs potentiels, nous considérons qu'à un instant donné, 1.000 utilisateurs peuvent être connectés (taux moyen de connexion : 10%). Ceci est d'autant plus critique que le nombre de services disponibles sera croissant tout au long des étapes du projet.

La diversité des services sera forte si les applications sont multiples, développées et intégrées rapidement. Il est donc nécessaire de s'assurer que les applications seront prêtes à être intégrées. Pour cela, il est nécessaire que ces applications respectent des standards de développement et d'architecture documentés.

Pour atteindre cet objectif, une astreinte doit être mise en place. Ses mécanismes doivent être conçus et suivis, surtout si l'hébergement de l'ENT est la solution choisie.

Le groupe peut être constitué de :

- un membre du comité de pilotage du projet,
- un informaticien administrateur des systèmes,
- un informaticien administrateur des réseaux (1 par établissement),
- un responsable des développements (1 par établissement en cas de co-développement),
- un représentant du groupe « Evaluation ».



Ce groupe doit se réunir souvent en étapes de Pilote (6 mois) et de Généralisation (12 mois) où les risques sont les plus forts (interopérabilité des applications en Pilote et disponibilité en Généralisation).

- En étape Pilote et en Généralisation :  
1 réunion/3 semaines pendant 18 mois (15 ouvrables estimés) = 20 réunions du groupe au total. Soit 100 jours-homme.
- En étape Exploitation :  
1 réunion/2 mois pendant 6 mois (5 mois ouvrables estimés)=3 réunions du groupe.  
Soit 15 jours-homme.
- Responsable du groupe qui sera le rédacteur  
23 x 1 jour de rédaction = 23 jours
- Total estimé à 138 jours-homme par établissement soit 414 jours-homme pour 3 établissements.

### **Les travaux du groupe "Evaluation"**

L'évaluation est complémentaire du suivi de la qualité. Elle se concentrera sur l'appréciation fonctionnelle des services proposés. Elle doit être au plus proche de la maîtrise d'ouvrage. Le groupe constatera les impacts sur les processus de l'établissement et estimera les gains qualitatifs et quantitatifs. Parallèlement, il chiffrera les coûts du projet.

Le groupe peut être constitué :

- d'un membre du comité de pilotage du projet ;
- d'un responsable des développements (1 par établissement en cas de co-développement) ;
- d'un représentant du groupe « Usages » ;
- d'un comptable.

Ce groupe doit se réunir souvent en étapes de Généralisation (12 mois) et d'Exploitation (6 mois).

- En étape Généralisation et en Exploitation :  
1 réunion/3 mois pendant 18 mois (15 mois ouvrables estimés) = 5 réunions du groupe.  
Soit 20 jours.homme.
- Responsable du groupe qui sera le rédacteur  
5 x 1 jour de rédaction = 5 jours
- Total estimé à 25 jours-homme par établissement soit 75 jours-homme pour 3 établissements.

### **Les travaux du groupe "Communication"**

Le déploiement est un projet assez long. Le risque d'érosion des énergies est fort, même si des services déployés seront visibles assez rapidement.

La communication rappellera régulièrement les objectifs du projet et publiera sur les résultats des différents groupes.





Le groupe peut être constitué de :

- un membre du comité de pilotage du projet,
- un représentant du groupe « Usages »,
- un représentant de la structure de communication de l'établissement.

Ce groupe doit se réunir souvent en étapes de Généralisation (12 mois) et d'Exploitation (6 mois).

- En étape Pilote :  
1 réunion/2 mois pendant 6 mois = 3 réunions.  
Soit 9 jours.hommes.
- En Généralisation et en Exploitation :  
1 réunion/mois pendant 18 mois (15 mois ouvrables estimés) = 15 réunions du groupe.  
Soit 45 jours.hommes.
- Responsable du groupe qui sera le rédacteur  
18 x 1 jour de rédaction = 18 jours
- Total estimé à 72 jours-homme par établissement soit 216 jours-homme pour 3 établissements.

### **La réalisation d'actions d'Animation de proximité**

Dans chaque établissement, au minimum un porteur de projet à plein temps est nécessaire pendant toute la durée du projet.

- Total estimé pour le lancement : 440 jours.hommes par établissement soit 1 220 jours-homme pour 3 établissements.

### **Synthèse des besoins estimés pour la phase conduite/pilotage du projet et d'accompagnement :**

- Total du nombre de jours – homme estimés : 5.835
- Coût total (pour la durée du projet) : 1.286 650 euros
- Coût total rapporté à l'année (au titre de la durée du projet) : 257 130 euros

### **2.4. Les étapes de support (ou maintenance)**

Le support est pris ici au sens large puisqu'il concerne à la fois les usagers et les installations matérielles et logicielles.

Au niveau des logiciels, il est courant de distinguer le support nécessaire pour corriger les anomalies (les bogues) de fonctionnement du logiciel (qui n'avaient pas été repérées suite à la recette de l'installation), de l'ajout de nouvelles fonctions demandées par l'utilisateur ou par les structures responsables de la réglementation.



A priori, un déploiement de l'ENT va certainement voir apparaître de nouveaux usages, de nouvelles relations entre les étudiants et les applications que l'établissement a mis en place (consultation des notes, modification d'adresse par exemple, consultation d'emploi du temps...).

Cela signifie que l'ENT pourra être utilisé en continu. Sa disponibilité sera donc plus critique, ce qui exigera de mettre en place des dispositifs d'astreinte, voire de faire héberger les équipements par des prestataires extérieurs.

Une tâche de support concerne aussi l'ajout de nouvelles caractéristiques techniques (nouvelles versions à publier, installer, outils de dialogue avec de nouvelles interfaces ...). Cette tâche peut s'avérer être onéreuse si l'établissement isolé a cette responsabilité.



**Le document intitulé « Plan de continuité de Services » (15)** du kit de gestion de projets UNR permet de formaliser un engagement (conditionné aux ressources mises effectivement en œuvre et décrites dans le document) entre l'exploitant informatique et la direction de l'établissement.

### Liste des tâches

<b>Supports et maintenances (des usagers, des logiciels et des matériels, du savoir)</b>	<b>Pilote</b>	<b>Généralisation</b>	<b>Exploitation</b>
Support des usagers 24h/24 et 7 jours/7 (astreinte ?) hotline	✓	✓	✓
Suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules	✓	✓	✓
Suivi de la maintenance fonctionnelle réglementaire	✓	✓	✓
Suivi des Ajouts de fonctions aux modules	✓	✓	✓
Maintenance des licences des ENT	✓	✓	✓
Maintenance des licences des logiciels d'infrastructure	✓	✓	✓
Maintenance des matériels	✓	✓	✓
Participation au Club Utilisateurs de « l'éditeur de l'ENT »	✓	✓	✓
Prise en compte des évolutions technologiques		✓	✓

### Support des usagers

A priori, une sous-traitance à une entreprise privée pourra être envisagée, surtout si le projet est multi établissements et/ou à un niveau régional. S'il n'est pas sous-traité, la charge minimale est de 2 ETP dédiés à cette responsabilité au niveau de profil « Technicien de recherche », soit environ 68.301 euros/an (uniquement le salaire).

### Les suivis et la maintenance des licences (terme défini en annexe) des ENT

Deux « approches » peuvent être envisagées. Dans le domaine du développement coopératif, la maintenance sera assumée par les équipes d'établissements, dont celles du déploiement. En échange de recevoir gratuitement la licence de l'ENT, le projet mobilisera 3 ETP au niveau assistant ingénieur, soit environ 107 386 euros/an.



Dans le cas de l'intervention d'un éditeur privé, un contrat de maintenance de la licence sera négocié entre 15 et 20% du montant de la licence (perpétuelle). Ce contrat couvre généralement l'adaptation réglementaire (nationale) et les évolutions technologiques.

<b>Selon l'approche, la maintenance et le suivi génèrent des coûts différents :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ETP = Equivalent Temps Plein.</li><li>• 18 % = le coût du support logiciel.</li><li>• CD = des contrats de développement complémentaire sous-traités à l'éditeur ou faits en interne</li></ul>	<b>Développement coopératif</b>	<b>Avec un éditeur privé</b>
Suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules	3 ETP	18%
Suivi de la maintenance fonctionnelle réglementaire	3 ETP	18%
Suivi des ajouts de fonctions aux modules	3 ETP	CD
Maintenance des licences des ENT	3 ETP	18%
Prise en compte des évolutions technologiques	3 ETP	18%

### **Maintenance des logiciels d'infrastructures (middlewares)**

Il est admis que le coût est de l'ordre de 18%/an du coût des licences utilisées.

Il est important de souligner que progressivement, les nombres d'utilisateurs ou de serveurs vont augmenter. Cela peut générer des surcoûts très significatifs. C'est pour cela que, pour les infrastructures, les logiciels libres sont choisis sur le critère du coût des licences.

### **Maintenance des matériels (et du système d'exploitation)**

Il est admis que le coût est de l'ordre de 10%/an du coût des matériels utilisés.

### **Participation aux clubs utilisateurs de l'éditeur de l'ENT**

Des déplacements sont à prévoir à l'occasion des réunions organisées par l'éditeur. Elles concernent généralement, soit des travaux orientés sur les métiers pour définir les évolutions fonctionnelles, soit des événements d'annonce sur les nouveautés prévues dans un plan de développement, soit des échanges techniques. En moyenne, 3 réunions annuelles (de 3 jours par réunion) sont à prévoir pour 5 participants par établissement. Soit, pour 45 jours-homme/an au niveau assistant ingénieur, 7.965 euros/an.

Pour les activités de maintenance et support, l'hypothèse de calcul suivante a été retenue :

- le « support des usagers (24h/24h) » et la « Maintenance des licences des ENT » sont confiés à une entreprise privée ;
- les tâches de « Suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules » ; « Suivi de la maintenance fonctionnelle réglementaire » ; Suivi des Ajouts de fonctions aux modules » ; « Maintenance des licences des logiciels d'infrastructure » ; « Participation au Club Utilisateur de l'éditeur de l'ENT » et « Prise en compte des évolutions technologiques » sont assurées par des personnels de l'établissement ;
- la « Maintenance des matériels » est assurée conjointement par une entreprise privée et des personnels de l'établissement.



Les données de cette hypothèse figurent dans le tableau ci-dessous en nombre de jours – hommes, à l'exception bien évidemment de la charge de sous-traitance chiffrée en euros.

ACTIVITES	Etapas concernées	Nombre de jours homme par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement							TOTAL jours homme	Sous- traitants
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction			
<b>Support/maintenance</b>										
<b>nombre de jours-homme pour cette étape = 13 690</b>										
Support des usagers 24h/24 et 7 jours/7 hotline	P,G, E	0	0	0	0	0	0	0	0	25 000 €
Suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules	P,G, E	0	3 300	0	0	100	0	0	3 400	0 €
Suivi de la maintenance fonctionnelle règlementaire	P,G, E	0	3 300	0	0	100	0	0	3 400	0 €
Suivi des Ajouts de fonctions aux modules	P,G, E	0	3 300	0	0	0	0	0	3 300	0 €
Maintenance des licences des ENT	P,G, E	0	0	0	0	0	0	0	0	0 €
Maintenance des licences des logiciels d'infrastructure	P,G, E	0	20	0	0	0	0	0	20	0 €
Maintenance des matériels	P,G, E	0	20	0	0	0	0	0	20	0 €
Participation au Club Utilisateur de l'éditeur de l'ENT"	P,G, E	0	0	0	0	225	0	0	225	0 €
Prise en compte des évolutions technologiques	G, E	25	3 300	0	0	0	0	0	3 325	0 €

Le support et la maintenance correspondent à l'étape la plus consommatrice de charges en raison des choix retenus dans notre hypothèse. En effet, l'évolution des modes de travail nous conduit à considérer que les usagers, dont notamment les étudiants, se connecteront potentiellement 7 jours sur 7 et dans une plage horaire égale à la journée. Qui plus est, la forte évolutivité des technologies et la prise en compte d'un niveau de maintenance répondant aux exigences d'un public large impliquent de mettre en place les conditions nécessaires pour prendre en compte les demandes et les traiter dans des délais « normaux ». Ceci suppose donc d'affecter des moyens humains en relation avec ce niveau d'exigence en l'occurrence 3 équivalents temps plein sur quatre tâches et cela au titre de la durée du projet (5 années dans notre hypothèse).

Les actions concernées portent sur la maintenance et le suivi des évolutions :

- suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules : 3.400 jours hommes ;
- suivi de la maintenance fonctionnelle règlementaire : 3.400 jours hommes ;
- suivi des Ajouts de fonctions aux modules : 3.300 jours hommes ;
- prise en compte des évolutions technologiques : 3.325 jours hommes.

**L'étape « Supports et maintenances » correspond pour cette raison à près de 70% de la charge totale du projet de déploiement d'un ENT.**

- Total du nombre de jours – homme estimés : 13.690
- Coût total (pour la durée du projet) : 3.093 187 euros
- Coût total rapporté à l'année (au titre de la durée du projet) : 618.637 euros



## Synthèse des coûts

Les hypothèses explicitées dans les paragraphes précédents sont synthétisées pour leur valorisation (en nombre de jours- hommes et financièrement) dans le tableau qui figure ci-dessous.

ACTIVITES	Nombre de jours - hommes	valorisation financière		
		jours - homme	autres charges	TOTAL
Préparation	504	117 406 €	192 000 €	309 406 €
Formation et assistance	6 354	1 412 408 €	7 100 €	1 419 508 €
Support/maintenance	13 690	3 029 187 €	64 000 €	3 093 187 €
Charges communes			438 890 €	438 890 €
	<b>20 548</b>	<b>4 559 000 €</b>	<b>701 990 €</b>	<b>5 260 990 €</b>

La lecture de ce tableau nécessite bien évidemment des commentaires liés à la nécessité de rapporter le coût du projet à l'échelle temporelle dans laquelle il s'inscrit forcément ainsi que pour sa part multi établissements. L'hypothèse retenue pour le calcul des charges s'établit à une durée de :

- pour une durée de CINQ années ;
- les charges sont évaluées pour les besoins de TROIS établissements.

Une lecture tenant compte de ces facteurs permet de lisser les coûts à l'échelle a la fois annuelle et « individualisée » pour un établissement, tout en intégrant la variabilité de certaines charges (se référer dans l'annexe 1 à la colonne indiquant à quelle étape se rapportent les coûts listés).

Le tableau ci-dessous synthétise pour chaque grand poste de charges le volume de jours-homme nécessaires ainsi que les charges financières correspondantes à l'échelle d'un établissement et ce pour la durée du projet (5 années).

ACTIVITES	Nombre de jours - hommes	valorisation financière		
		jours - homme	autres charges	TOTAL
Préparation	168	39 135 €	64 000 €	103 135 €
Formation et assistance	2 118	470 803 €	2 367 €	473 169 €
Support/maintenance	4 563	1 009 729 €	21 333 €	1 031 062 €
Charges communes			438 890 €	438 890 €
	<b>6 849</b>	<b>1 519 667 €</b>	<b>526 590 €</b>	<b>2 046 257 €</b>



Le tableau ci-dessous synthétise pour chaque grand poste de charges la répartition des charges financières correspondantes à l'échelle d'un établissement et ce pour la durée du projet (5 années).

ACTIVITES	Coût année 1	Coût année 2	Coût année 3	Coût année 4	Coût année 5	Coût total sur 5 ans
Préparation	41 533 €	34 976 €	22 653 €	1 987 €	1 987 €	103 135 €
Formation et assistance	93 854 €	88 049 €	96 300 €	96 300 €	96 300 €	470 803 €
Support/maintenance	156 622 €	239 273 €	239 273 €	239 273 €	156 622 €	1 031 062 €
Charges de structures	87 778 €	87 778 €	87 778 €	87 778 €	87 778 €	438 890 €
<b>TOTAL</b>	<b>379 787 €</b>	<b>450 075 €</b>	<b>446 004 €</b>	<b>425 337 €</b>	<b>342 687 €</b>	<b>2 043 890 €</b>
Nombre d'utilisateurs : 10 000	38 €	45 €	45 €	43 €	34 €	204 €

Dans la lecture de ces données financières il a paru également essentiel de rapporter le coût global du déploiement d'un ENT à l'utilisateur, étant précisé que le calcul est effectué pour une tranche de 10.000 utilisateurs. Ce ratio (coût total sur 5 ans rapporté à 10.000 utilisateurs) amène à un montant de : 204 euros par utilisateur.



## Autre approche des coûts



Une approche basée sur le coût marginal (c'est-à-dire qui ne retient que les charges variables supplémentaires nécessaires pour aboutir au résultat) pourrait être retenue dans la mesure où un certain nombre de coûts qui, dans la démarche actuelle, sont ajoutés, existent indépendamment du choix ou non de mettre en place un ENT.

Sur la base de ce raisonnement, une évaluation a été faite du socle ENT dans le cadre des travaux menés sur les ENT du scolaire.

Appliqué à une volumétrie d'université, c'est à dire 20 000 utilisateurs pour simplifier et à une hypothèse de logiciel mutualisé, les hypothèses retenues donnent le résultat suivant :

Le tableau ci-dessous est proposé par la DT/SDTICE :

Coût en € 4 ans/20 000 utilisateurs	Libellé	Hypothèses
103 500	acquisition serveur production	5 mono pro Go, 7 bi pro 8Go, 2 quadri pro 16Go
41 400	maintenance serveur sur 4 ans	10% par an
15 525	acquisition serveur pré- production	15% du coût de la plate forme de production
6 210	maintenance serveur pré- production	10% par an
0	acquisition plate forme développement	considéré comme négligeable
25 000	acquisition infrastructure de stockage	50Mo par utilisateur à 25 € HT du giga octet en san raid 5
2 500	maintenance système de stockage	10% par an
0	coût du logiciel	logiciel libre
0	coût d'intégration	dépend du contexte et de la qualité du support apporté par le logiciel ENT
120 000	coût de la tierce maintenance applicative	un chef de projet à 50 k€ et 10 techniciens à 35 k€ par an, mutualisé sur 20 établissements
880 000	administration et exploitation/charges salariales brutes	1 responsable sur 4 ans à 45 000€/an, et 2 équipes sur 5 jours, soit 5 responsables à 35 000 €/an, pour une qualité de service 99,5% soit 4h30 d'arrêt par an. Cette charge permet d'avoir une personne en permanence à surveiller la plate-forme.
440 000	administration et exploitation/charges patronales	0,5 fois le coût des charges salariales
0	coût du local informatique et de l'accès à internet	mutualisé
0	coût de structure du personnel	mutualisé
25 000	coût de formation et constitution de l'équipe	
0	coût de la conduite du changement et du pilotage du projet	
<b>1 659 135</b>	<b>pour 4 ans</b>	
<b>414 784</b>	<b>par an</b>	
<i>82,96</i>	<i>par utilisateur pour 4 ans</i>	
<i>20,74</i>	<i>par utilisateur par an</i>	



Nous avons listé ci-dessus les coûts marginaux les plus importants, c'est à dire les coûts quasiment incontournables et supplémentaires par rapport à ce qui existe dans les établissements. C'est pourquoi sont négligés les coûts de local informatique, d'accès internet, de structure (etc.), car nous considérons que l'établissement va utiliser les infrastructures existantes, et que les charges correspondantes sont déjà inscrites au budget de l'établissement.

Une ambiguïté subsiste pour la partie « administration et exploitation informatique » qui représente 80% du coût total. On pourrait certes considérer que ces ressources humaines existent déjà et peuvent donc représenter un coût nul car déjà assuré par l'établissement dans son budget de fonctionnement. Cependant, le niveau de qualité de service exigé par un ENT est très fort comparé aux autres applications de l'établissement. Il y a donc forcément un impact car le coût d'une qualité de service 24h/24h et 7j/7j est exponentiellement plus important que du 8h/24h et 5j/7j. Nous avons donc repris ici le coût complet de cette qualité de service (99,95% qui est une moyenne acceptable dans l'industrie pour ce type de service) comme s'il était externalisé. Il reste donc à voir au niveau de l'établissement si certaines ressources existantes peuvent y être associées, ce qui ne va pas sans poser certains problèmes organisationnels (qui est d'astreinte, qui ne l'est pas, comment sont formées les personnes qui sont externalisées chez un prestataire ?, etc...).

Enfin, certains coûts ne sont pas évaluables sans hypothèse très fortement liée au contexte :

- Effort de conduite du changement et de pilotage : il peut varier fortement d'un établissement à un autre, d'une UNR à une autre.
- Coût d'intégration : tout dépend du périmètre intégré, du type d'intégration technique avec les applications existantes, du type de support offert par le logiciel ENT, etc. Nous ne pouvons donc pas l'évaluer pour l'instant.

Pour finir, une grande incertitude concerne le coût de la tierce maintenance applicative dans le cas d'un logiciel libre ou mutualisé. Il va dépendre beaucoup du degré de mutualisation entre établissements. Nous avons donc pris l'hypothèse qu'il faut une dizaine de personnes pour assurer la correction, la diffusion, le support et la formation autour du logiciel socle ENT, évaluation qui nous a été fournie par des industriels. Le facteur de mutualisation joue fortement et peut donc modifier très substantiellement les prix. Nous avons ici choisi une hypothèse de coopération entre 20 établissements.

En synthèse, l'évaluation des coûts est difficile et dépend de beaucoup de paramètres, UNR par UNR et établissement par établissement. Mais elle apporte un enseignement majeur : les coûts humains sont largement majoritaires par rapport au coûts techniques et logiciels. Ils le sont d'autant plus que l'on recherche une bonne qualité de service.

Munis d'une telle structure de coût, les établissements pourront donc piloter le coût global en faisant varier le niveau de qualité.





## **Annexes (ou fiches explicatives)**

**Annexe 1 : Méthode de calcul détaillée**

**Annexe 2 : Comment calcule-t-on un salaire ?**

**Annexe 3 : Comptabilité analytique : présentation de la démarche et notions essentielles**

**Annexe 4 : Prospective sur les gains ou améliorations potentiels induits par les projets de déploiement des E.N.T.**

**Annexe 5 : Qu'est-ce qu'une licence de logiciel ?**

**Annexe 6 : Comment apprécier au regard des règles des marchés publics et du droit de la concurrence la diffusion d'un ENT à titre gratuit ou à un prix inférieur au coût complet de l'opération ?**

**Annexe 7 : La TVA sur les dépenses engagées dans le cadre du projet de déploiement d'un ENT peut-elle être récupérée ?**

**Annexe 8 : Les participants au groupe de travail**

**Annexe 9 : Acronymes des termes**



## Annexe 1 : Méthode de calcul détaillée

Les tableaux qui figurent aux pages suivantes détaillent la méthode de calcul mise en œuvre afin de calculer le coût complet d'un déploiement d'ENT selon les données explicitées dans ce dossier.

Les trois premiers tableaux présentent le détail des ressources humaines nécessaires pour mener à bien le projet. Chaque activité est décomposée en tâches. Les étapes auxquelles ces activités se rapportent sont ensuite rappelées (Pilote, Généralisation, Exploitation : P, G, E). Enfin pour chaque catégorie de personnel retenue par le groupe est défini un volume de temps à consacrer au projet, ce volume est estimé en nombre de jours-homme.

Les trois tableaux suivants contiennent la valorisation financière des données en ressources humaines, enrichies des charges de fonctionnement et d'amortissement du matériel nécessaire à la réalisation du projet. S'agissant des ressources humaines, les calculs s'appuient sur l'indice moyen de chacun des grades retenus. Le nombre de jours ouvrés pour une année s'élève à 220 déduction faite des congés, fin de semaine et jours fériés. Les biens immobilisés comptabilisés dans les coûts du projet sont des serveurs amortis sur une période de trois années.



## CACUL DU COÛT COMPLET DE DEPLOIEMENT D'UN ENT : ESTIMATION DES BESOINS EN RESSOURCES HUMAINES (1/3)

ACTIVITES	Etapas concernées	Charges de personnel							Sous-traitants
		Nombre de jours-homme par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement							
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction	TOTAL jours homme	
<b>Préparation</b> nombre de jours-homme pour cette étape = 504									
<b>Acquisition/installation /paramétrage des matériels (et logiciels infrastructureux)</b>		<b>38 jours-homme</b>							
Commande des matériels et système d'exploitation et infrastructure (SGBD et serveur d'application)	P, G	5	0	0	0	0	1	6	
Préparation des locaux recevant ces équipements	P, G	0	3	0	0	0	1	4	
Installation des matériels et système d'exploitation	P, G	3	10	0	0	0	1	14	
Paramétrage des matériels et système d'exploitation	P, G	3	10	0	0	0	1	14	
<b>Acquisition/installation /paramétrage des logiciels (infrastructureux, ENT proprement dit)</b>		<b>466 jours-homme</b>							
Installation d'un annuaire (LDAP/Supann)	P	5	20	0	0	0	1	26	
Installation d'un dispositif de sécurisation	P	5	20	0	0	0	1	26	
Commande du socle (dont le middleware) de l'ENT	P, G	3	0	0	0	0	1	4	
Commande des fonctions transverses de l'ENT	P, G	3	0	0	0	0	1	4	
Commande des modules (SEL) de l'ENT	P, G	3	0	0	0	0	1	4	
Paramétrage du socle de l'ENT	P, G	5	20	0	0	0	2	27	
Paramétrage des fonctions transverses de l'ENT	P, G	5	20	0	0	0	2	27	
Paramétrage des modules de l'ENT	P, G	5	20	0	0	0	2	27	
Co-développements complémentaires	P, G	18	60	0	0	0	6	84	
Personnalisation selon la charte graphique	P	7	20	0	0	0	2	29	
Tests (spécifiques et globaux)	P, G, E	3	10	0	0	0	2	15	
Diffusion de documentation (annonces, doc. Utilisateurs)	P, G, E	3	20	0	0	0	10	33	
<b>Missions de coordination (projet multi établissements)</b>	P, G, E	20	20	0	0	0	5	45	
<b>Saisie de données pour enrichir le SI</b>	P, G	5	10	100	0	0	0	115	



## CACUL DU COÛT COMPLET DE DEPLOIEMENT D'UN ENT : ESTIMATION DES BESOINS EN RESSOURCES HUMAINES (2/3)

ACTIVITES	Etapas concernées	Charges de personnel							Sous-traitants
		Nombre de jours-homme par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement							
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction	TOTAL jours homme	
<b>Formation et assistance</b>									
<b>nombre de jours-homme pour cette étape = 6 354</b>									
<b>Formation des équipes d'administration et des usagers</b>	<b>519</b>								
Développeurs - 2 par établissement	P	0	60	0	0	0	0	60	
Administrateurs - 2 par établissement	P	0	18	0	0	0	0	18	
Utilisateurs	P,G	0	0	0	75	75	75	225	
Animateurs - 15	P, G, E	0	0	0	5	5	5	15	
<b>Rédaction des manuels de cours</b>	P, G	0	20	20	0	0	0	40	
Le coût recensé ci-dessus au titre de la "Formation des équipes d'administration et des usagers" et de la "Rédaction des manuels de cours" correspond aux 2 premières années du projet.								161	
Pour les 3 années suivantes il convient d'appliquer un taux correctif de 30% au coût annuel pour évaluer le montant des charges soit :									
358 jours-homme / 2 années x 30% x 3 années restantes du projet =									
<b>Conduite du changement et accompagnement</b>	<b>5 835</b>								
Réunions :									
. Lancement (50 personnes)	P, G, E	30	9	12	282	108	9	450	
. MOA (dont Comité de pilotage) et MOE (10 personnes)	P, G, E	24	24	0	72	72	48	240	
Groupe "Usages" - 20 personnes	P, G, E	54	432	216	576	1 260	162	2 700	
Groupe "Suivi Qualité" - 6 personnes	P, G, E	60	60	0	120	180		420	
Groupe "Architecture, infrastructures et interopérabilité" - 5 personnes	P, G, E	69	276	0	69	0	0	414	
Groupe "Evaluation" - 4 personnes	P, G, E	15	30	0	15	15	0	75	
Groupe "Communication" - 6 personnes	P, G, E	108	0	0	54	0	54	216	
Animation de proximité	G, E	0	1 320	0	0	0	0	1 320	



### CACUL DU COÛT COMPLET DE DEPLOIEMENT D'UN ENT : ESTIMATION DES BESOINS EN RESSOURCES HUMAINES (3/3)

ACTIVITES	Etapes concernées	Charges de personnel							Sous-traitants	
		Nombre de jours-homme par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement								
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction	TOTAL jours homme		
<b>Support/maintenance</b>										
<b>nombre de jours-homme pour cette étape = 13 690</b>										
Support des usagers 24h/24 et 7 jours/7 hotline	P,G, E	0	0	0	0	0	0	0	0	25 000 €
Suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules	P,G, E	0	3 300	0	0	100	0	0	3 400	
Suivi de la maintenance fonctionnelle règlementaire	P,G, E	0	3 300	0	0	100	0	0	3 400	
Suivi des Ajouts de fonctions aux modules	P,G, E	0	3 300	0	0	0	0	0	3 300	
Maintenance des licences des ENT	P,G, E	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maintenance des licences des logiciels d'infrastructure	P,G, E	0	20	0	0	0	0	0	20	
Maintenance des matériels	P,G, E	0	20	0	0	0	0	0	20	
Participation au Club Utilisateur de l'éditeur de l'ENT"	P,G, E	0	0	0	0	225	0	0	225	
Prise en compte des évolutions technologiques	G, E	25	3 300	0	0	0	0	0	3 325	
<b>TOTAL JOURS HOMMES POUR LA DUREE DU PROJET (Durée retenue : 5 années)</b>		<b>20 548</b>	<b>486</b>	<b>15 752</b>	<b>348</b>	<b>1 268</b>	<b>2 140</b>	<b>393</b>	<b>20 548</b>	<b>25 000 €</b>



## CACUL DU COUT COMPLET DE DEPLOIEMENT D'UN ENT : VALORISATION FINANCIERE (1/3)

ACTIVITES	Etapas concernées	Charges de personnel							Charges hors personnel		
		Coût en euros des jours-homme nécessaires par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement							Sous-traitants en k/€an	Affectation	
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction	TOTAL coût personnel		Dir.	Indir.
<b>Préparation</b>											
<b>Coût de l'étape = 309 406 €</b>											
<b>Acquisition/installation /paramétrage des matériels (et logiciels infrastructureux)</b>											
Commande des matériels et système d'exploitation	P, G	1 410					371	1 780			126 000 €
Préparation des locaux recevant ces équipements	P, G		670				371	1 041			
Installation des matériels et système d'exploitation	P, G	846	2 233				371	3 449			
Paramétrage des matériels et système d'exploitation	P, G	846	2 233				371	3 449			
<b>Acquisition/installation /paramétrage des logiciels (infrastructureux, ENT proprement dit)</b>											
Installation d'un annuaire (LDAP/Supann)	P	1 410	4 466				371	6 246			
Installation d'un dispositif de sécurisation	P	1 410	4 466				371	6 246			
Commande du socle (dont le middleware) de l'ENT	P,G	846					371	1 217			40 000 €
Commande des fonctions transverses de l'ENT	P,G	846					371	1 217			5 000 €
Commande des modules (SEL) de l'ENT	P,G	846					371	1 217			15 000 €
Paramétrage du socle de l'ENT	P,G	1 410	4 466				742	6 617			
Paramétrage des fonctions transverses de l'ENT	P,G	1 410	4 466				742	6 617			
Paramétrage des modules de l'ENT	P,G	1 410	4 466				742	6 617			
Co-développements complémentaires	P,G	5 074	13 397				2 225	20 696			
Personnalisation selon la charte graphique	P	1 973	4 466				742	7 181			
Tests (spécifiques et globaux)	P,G, E	846	2 233				742	3 820			
Diffusion de documentation (annonces, doc. Utilisateurs)	P,G, E	846	4 466				3 709	9 020		5 000 €	
<b>Missions de coordination (projet multi établissements)</b>	P,G, E	5 638	4 466				1 854	11 958	1 000 €		
<b>Saisie de données pour enrichir le SI</b>	P,G	1 410	2 233	15 375			0	19 017			



## CACUL DU COUT COMPLET DE DEPLOIEMENT D'UN ENT : VALORISATION FINANCIERE (2/3)

ACTIVITES	Etapes concernées	Charges de personnel							Charges hors personnel			
		Coût en euros des jours-homme nécessaires par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement							Sous-traitants en k/€/an	Affectation		
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction	TOTAL coût personnel		Charges fonctionnement		Biens immobilisés
Dir.	Indir.											
<b>Formation et assistance</b>												
<b>Coût de l'étape = 1 419 508 €</b>												
<b>Formation des équipes d'administration et des usagers</b>												
Développeurs - 2 par établissement	P		13 397						<b>13 397</b>		200	
Administrateurs - 2 par établissement	P		4 019						<b>4 019</b>		200	
Utilisateurs	P,G				19 747	11 642	27 817		<b>59 206</b>		500	
Animateurs - 15	P,G, E				1 316	776	1 854		<b>3 947</b>		200	
<b>Rédaction des manuels de cours</b>	P,G		4 466	3 075					<b>7 540</b>		5 000	
Le coût recensé ci-dessus au titre de la "Formation des équipes d'administration et des usagers" et de la "Rédaction des manuels de cours" correspond aux 2 premières années du projet.									<b>39 649</b>			
Pour les 3 années suivantes il convient d'appliquer un taux correctif de 30% au coût annuel pour évaluer le montant des charges soit :												
77 462 €/ 2 années x 30% x 3 années restantes du projet =												
<b>Conduite du changement et accompagnement</b>												
Réunions :												
. Lancement (50 personnes)	P,G	8 457	2 009	1 845	74 247	16 765	3 338		<b>106 662</b>			
. MOA (dont Comité de pilotage) et MOE (10 personnes)	P,G, E	6 766	5 359		18 957	11 176	17 803		<b>60 061</b>			
Groupe "Usages" - 20 personnes	P,G, E	15 223	96 455	33 210	151 654	195 588	60 085		<b>552 216</b>			
Groupe "Suivi Qualité" - 6 personnes	P,G, E	16 915	13 397		31 595	27 941			<b>89 847</b>			
Groupe "Architecture, infrastructures et interopérabilité" - 6	P,G, E	19 452	61 624		18 167				<b>99 243</b>			
Groupe "Evaluation" - 6 personnes	P,G, E	4 229	6 698		3 949	2 328			<b>17 205</b>			
Groupe "Communication" - 6 personnes	P,G, E	30 447			14 218		20 028		<b>64 693</b>			
Animation de proximité	G, E		294 724						<b>294 724</b>	1 000		



### CACUL DU COUT COMPLET DE DEPLOIEMENT D'UN ENT : VALORISATION FINANCIERE (3/3)

ACTIVITES	Etapas concernées	Charges de personnel							Charges hors personnel			
		Coût en euros des jours-homme nécessaires par catégorie personnel titulaires ou contractuels gérés par l'établissement							Sous-traitants en k/€an	Affectation		Biens immobilisés
		Chef de Projet - IR	Dev - Ingénieur études	Secrétariat	Usager Enseignants	Usager Gestion	Représentant de la direction	TOTAL coût personnel		Charges fonctionnement		
Dir.	Indir.											
<b>Support/maintenance</b>												
<b>Coût de l'étape = 3 093 187 €</b>												
Support des usagers 24h/24 et 7 jours/7 (astreinte ?)	P,G, E							0	25 000 €			
Suivi de la correction des anomalies (ou bogues) sur les modules	P,G, E		736 809					15 523	752 332			
Suivi de la maintenance fonctionnelle règlementaire	P,G, E		736 809					15 523	752 332			
Suivi des Ajouts de fonctions aux modules	P,G, E		736 809						736 809			
Maintenance des licences des ENT	P,G, E								0	18 000 €		
Maintenance des licences des logiciels d'infrastructure	P,G, E		4 466						4 466			
Maintenance des matériels	P,G, E		4 466						4 466	21 000 €		
Participation au Club Utilisateur de l'éditeur de l'ENT	P,G, E							34 926	34 926			
Prise en compte des évolutions technologiques	G, E	7 048	736 809						743 857			
<b>Charges communes</b>												
Charges générales et de structures										438 890 €		
<b>COUT TOTAL POUR LA DUREE DU PROJET</b> <b>(Durée retenue : 5 années)</b>	<b>5 260 990 €</b>	<b>137 010 €</b>	<b>3 517 035 €</b>	<b>53 505 €</b>	<b>333 850 €</b>	<b>332 189 €</b>	<b>145 763 €</b>	<b>4 559 000 €</b>	<b>25 000 €</b>	<b>485 990 €</b>	<b>5 000 €</b>	<b>186 000 €</b>





## Annexe 2 : Comment calcule-t-on un salaire ?

La méthode de calcul d'un salaire (rémunération) est décrite sur le site :

<http://www.fonction-publique.gouv.fr/fp/remuneration/remuneration.htm>

*« La rémunération des fonctionnaires est définie par l'article 20 de la loi du 13 juillet 1983. Cet article dispose que "les fonctionnaires ont droit après service fait à une rémunération, comprenant le traitement, l'indemnité de résidence, le supplément familial de traitement ainsi que les indemnités instituées par un texte législatif ou réglementaire.*

*Le mode de liquidation du traitement et de ses compléments a été précisé par le décret du 24 octobre 1985 relatif à la rémunération des personnels civils et militaires de l'Etat et des personnels des collectivités territoriales. En application de l'article 20 précité, le montant du traitement est fixé en fonction du grade de l'agent et de l'échelon auquel il est parvenu ou de l'emploi auquel il a été nommé.*

*La rémunération individuelle du fonctionnaire est déterminée par son appartenance à un corps. Suivant le grade de l'agent dans ce corps, un échelon, auquel est associé un indice brut, définit de manière précise sa position sur l'échelle indiciaire commune à tous les fonctionnaires. A chaque indice brut (indice classement) correspond un indice majoré (indice traitement), variant de 261 à 820.*

*Le traitement annuel brut est calculé en multipliant l'indice majoré par la valeur du traitement afférent à l'indice 100, et en divisant le résultat par 100. L'indice majoré 100 est qualifié d'indice de base de la fonction publique. La valeur du traitement brut afférent à cet indice figure à l'article 3 du décret du 24 octobre 1985 ».*

**→ Salaire brut annuel = « indice nouveau majoré moyen » x « valeur du point »**



Au 1<sup>er</sup> février 2005, la valeur du point annuel est de 53,0196 euros. Pour un ingénieur d'études, l'indice nouveau majoré moyen est de 573. Le salaire brut annuel est donc de 30 380 euros. En intégrant la part de cotisations patronales, le coût annuel pour l'employeur est de 49 029 euros.

L'indice moyen a été calculé en se référant à la grille indiciaire du grade des ingénieurs d'études.

### Clés de lecture

<i>Valeur du point annuel (au 1er février 2005) 53,0196</i>	missions dans le projet	} <b>Développeurs / Usager administration</b>
	grade	
<b>Indice nouveau majoré moyen</b>		<b>573</b>
<b>Salaire brut annuel = indice nouveau majoré moyen x valeur du point</b>		<b>30 380 €</b>
<i>Cotisations</i>	<i>part patronale</i>	
<i>Contribution solidarité autonomie</i>	0,30%	91 €
<i>Assurance maladie</i>	9,70%	2 947 €
<i>Assurance Maladie (charge État maladie)</i>	2,90%	881 €
<i>Pension civile</i>	35,15%	10 679 €
<i>Allocations familiales</i>	5,20%	1 580 €
<i>Accident du travail</i>	0,09%	27 €
<i>Fonds national d'aide au logement (FNAL)</i>	0,10%	30 €
<i>Prime de participation à la recherche (1ère classe retenue)</i>	0,00%	2 386 €
<i>Pension civile sur prime</i>	5,00%	119 €
<b>coût annuel pour l'employeur</b>		<b>49 121 €</b>



## Annexe 3 : Comptabilité analytique : présentation de la démarche et notions essentielles

La comptabilité analytique constitue un complément indispensable à la connaissance et au pilotage des activités de l'établissement. En effet, si la comptabilité générale indique quelles sont les natures des charges, la comptabilité analytique explique quant à elle dans quel but ces charges ont été engagées et pour quelles activités de l'établissement.

Dans le cadre de ce dossier, un établissement qui s'interroge sur l'opportunité de se doter d'un ENT ou sur le type de solution à retenir, doit pouvoir déterminer le coût du projet qu'il entend réaliser. Ce faisant, il sera nécessairement amené à s'interroger sur les ressources qu'il lui faudra mobiliser. Il devra donc se doter d'éléments d'informations nécessaires à la maîtrise de sa politique de développement. Il ne s'agit pas nécessairement de déterminer un calcul de rentabilité mais de disposer des outils pour effectuer des choix éclairés. A ce titre, le calcul des coûts peut avoir pour objectifs de :

- valoriser des travaux en cours de réalisation (notamment dans l'hypothèse d'un établissement qui souhaite développer tout ou partie d'un ENT) ;
- arbitrer entre l'externalisation (acquisition d'une solution) et l'internalisation des prestations.

Les informations issues de la comptabilité analytique sont de nature à apporter une réponse à ces préoccupations.

Il faut souligner que compte tenu de la nature et du volume des données à recueillir, des compétences à mobiliser, des outils nécessaires, la démarche de mise en œuvre d'une comptabilité analytique dans un EPSCP s'inscrit bien évidemment dans le temps. Cette démarche est donc évolutive d'autant plus que la pertinence d'un critère retenu pour la répartition d'une charge n'est pas nécessairement figée.

Le mode d'organisation de la comptabilité analytique ne fait pas l'objet d'obligations légales car il doit être adapté exactement aux activités particulières exercées par la structure. En conséquence, chaque établissement a la possibilité de choisir son propre système, lequel doit présenter les caractéristiques suivantes :

- être adapté à la structure et à l'activité de l'établissement ;
- être simple d'emploi pour pouvoir être tenu et compris par les utilisateurs ;
- être adaptable pour suivre l'évolution des consommations de l'établissement.

Une étape essentielle dans l'élaboration de la méthode de calcul de coûts consiste à identifier et à rassembler les données qui permettront par retraitement d'obtenir les informations nécessaires à la tenue d'une comptabilité analytique. Il peut s'agir d'éléments comptables, de données relatives aux ressources humaines, ainsi que de données propres aux ressources mobilières et immobilières.



La comptabilité analytique s'appuie sur les charges enregistrées en comptabilité générale qui seront ventilées en fonction de la méthode retenue. La question des personnels est particulière dans la configuration actuelle du budget des universités puisque, si les frais de personnels constituent un des principaux postes de coût, la charge n'est pas supportée par l'établissement. Un travail de recensement et de valorisation financière est donc à conduire.

Par ailleurs, pour mener à bien ses opérations, l'établissement va « consommer » ses biens meubles et immeubles. Il est donc indispensable qu'il dispose d'un inventaire à jour, pour lequel le rapprochement entre les données physiques et comptables a été réalisé en cohérence avec les inscriptions au bilan. En résumé, trois aspects doivent être rassemblés : la connaissance du patrimoine, de sa valeur, de son coût d'utilisation. On retrouve donc ici toute l'importance de disposer d'un inventaire à jour et de pratiquer les amortissements. Les données concernent l'ensemble du patrimoine et ce, indépendamment du régime de propriété des biens. L'objectif est en effet d'intégrer dans le coût d'une opération l'ensemble des éléments permettant sa réalisation et ce, d'autant plus que les obligations du propriétaire incombent aux EPSCP.

Enfin, une des difficultés majeures à résoudre est la gestion des charges indirectes, c'est-à-dire des charges qui ne peuvent être affectées immédiatement à une structure ou à un projet. Ces dernières nécessitent la mise en oeuvre de clés de répartition dont la définition peut s'avérer complexe. Par exemple, quelle clé de répartition retenir dans le cas de l'utilisation d'un bâtiment : le temps d'utilisation, la surface occupée ou un autre critère ? Le mode de répartition est nécessairement forfaitaire et le choix de la clé peut donc affecter sensiblement le coût obtenu. Ceci est d'autant plus vrai pour les activités où les coûts indirects (comme les charges d'infrastructure par exemple) sont importants.

## **Éléments de terminologie simplifiée**

Comme toute technique, la comptabilité analytique utilise un certain nombre de concepts sur lesquels il convient que l'ensemble des acteurs intervenants dans ce chantier ait une compréhension commune et partagée. Les éléments qui figurent ci-dessous reprennent donc les notions essentielles utilisées dans le cadre du dossier.

### **Charges directes et charges indirectes**

Une charge est directe quand elle concerne, sans ambiguïté, un produit bien déterminé. Ainsi, l'amortissement d'un bien spécifique utilisé pour un seul projet constitue une charge directe.

A contrario, si une charge ne peut pas être considérée comme directe, elle est indirecte. Par exemple, la charge de chauffage de l'établissement est bien une charge indirecte car elle n'est imputable à aucun produit en particulier.

Pour calculer les coûts, le traitement des charges directes est assez simple et facilement identifiable. . Pour les charges indirectes, la répartition peut s'avérer difficile, voire arbitraire.



### **Charges non incorporables**

Les charges non incorporables sont des charges régulièrement comptabilisées en classe 6 mais qui ne reflètent pas l'activité normale de l'établissement, comme des charges exceptionnelles. Il est préférable de les ignorer en comptabilité analytique car elles viendraient inutilement majorer le coût du projet et biaiserait les comparaisons dans le temps.

### **Charges supplétives**

Les charges supplétives sont prises en compte chaque fois qu'un facteur de production est utilisé «gratuitement», c'est-à-dire sans générer de charges pour l'établissement. Cela correspond notamment dans les universités aux charges de personnels titulaires qui ne sont pas actuellement supportées par le budget de l'établissement.

### **Distinction entre charges variables et charges fixes**

Une charge variable dépend du niveau d'activité. Ainsi, l'utilisation de ressources humaines (nombre d'heures ou de jours hommes), pour la réalisation du projet « déploiement d'un ENT », représente un poste variable du coût du projet.

Par opposition, une charge fixe ne dépend pas du niveau d'activité ; on utilise également le terme de charge de structure. Ainsi, l'amortissement du mobilier des locaux administratifs ne dépend pas du type de déploiement mis en place pendant la période.

### **Coût**

Le coût (d'un produit, d'une prestation, d'un service) se définit comme l'ensemble des charges mobilisées pour réaliser ce produit ou cette prestation ou faire fonctionner le service au cours d'une période donnée.

### **Coût complet**

Un coût est complet si toutes les charges ont été réparties et imputées à un produit ou à un service.

La méthode des coûts complets est la plus complète car toutes les charges sont intégrées dans les coûts. Elle repose sur la distinction entre charges directes et charges indirectes. Elle permet de déterminer un résultat analytique.

Alors que les charges directes sont directement imputées au coût concerné, le traitement des charges indirectes est plus complexe.

Pour ce faire, l'établissement doit définir des clés de répartition de ces charges indirectes sur le produit dont on souhaite obtenir le coût complet.

Par exemple, dans le cas d'une charge de chauffage qui constitue une charge indirecte en ce qu'elle concerne plusieurs services et/ou produits, sa ventilation pourra s'effectuer au prorata des surfaces occupées par les services. La clé de répartition sera alors le nombre de m<sup>2</sup>.

Le choix des clés de répartition peut se révéler arbitraire. Dans ce cas, les coûts complets peuvent se révéler moins pertinents.



### **Coût marginal**

Le coût marginal représente la différence entre l'ensemble des charges nécessaires à une production donnée et celles nécessaires à cette même production majorée ou minorée d'une unité.

Pour ce faire, il faut procéder à une analyse des charges et de leur élasticité.

Concrètement, il est bien souvent plus utile de s'intéresser au coût marginal représenté par la fabrication d'une série supplémentaire plutôt que d'une unité car cela correspond mieux à la réalité.

Dans le cas du déploiement d'un ENT, le coût marginal est ce qu'il faut ajouter aux coûts pré existant pour arriver au résultat (déploiement de l'ENT).



## Annexe 4 : Prospective sur les gains ou améliorations potentiels induits par les projets de déploiement des E.N.T.

### ***Préambule***

**Les projets de déploiement d'ENT et leurs impacts sont très liés à l'organisation des établissements qui les mettent en œuvre, ainsi qu'au niveau de complétude et de structuration de leur système d'information.** Ce document n'a donc pas pour objet de donner une liste exhaustive des améliorations qui peuvent être engendrées par un tel déploiement mais bien davantage de donner des pistes de réflexion pouvant faciliter la compréhension de ces projets et leurs intérêts.

Un espace numérique de travail désigne un dispositif global fournissant à un usager un point d'accès à travers les réseaux à l'ensemble des ressources et des services numériques en rapport avec son activité. Il est un point d'entrée pour accéder au système d'information de l'établissement.

L'espace numérique de travail s'adresse à l'ensemble des usagers, étudiants, enseignants, personnels administratifs, techniques et d'encadrement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

L'espace numérique de travail est composé d'un socle et de services numériques. Le socle de l'ENT est chargé d'orchestrer les services numériques, de les présenter de manière structurée et cohérente, et leur fournit un certain nombre de fonctionnalités communes de bas niveau (annuaire, identification et authentification des usagers, personnalisation des services offerts, etc.).

Afin d'en faciliter l'appréhension, il est préférable de réaliser l'analyse par grands thèmes ou fonctions assumées dans les établissements, telles qu'elles ont pu être décrites dans le SDET. Une analyse point par point dans les tableaux ci-après peut permettre d'approcher et d'affiner les gains potentiels et avantages qui peuvent se dégager de tels projets sans oublier pour autant les coûts complémentaires. Bien entendu, tout dépend du niveau de chaque établissement en terme d'organisation, système d'information, équipements, ....



## Accès au socle E.N.T.

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Inscription à l'ENT : A priori pas nécessaire si annuaire global constitué et socle utilisant cet annuaire		Meilleure connaissance des acteurs	Effort nécessaire pour compléter l'annuaire
Identification unique et gestion des profils		Confort des usagers	
Personnalisation de l'environnement		Confort utilisateurs	
Gestion des groupes d'utilisateurs		Issus de l'annuaire, meilleure connaissance des responsabilités	Administration du socle
Service d'aide à l'usage		Généralisation et cohérence des usages	Assistance, formation des usagers

## Services de communication

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Courrier électronique		Confort des usagers	Mise en place d'un service de messagerie étudiante
Forum de discussion et listes de diffusion		Confort des usagers, communication de groupe, ciblée	Mise en place d'un serveur de listes de diffusion
Annuaire page blanche		Confort des usagers, meilleure perception établissement	
Chat		Confort des usagers	
Visioconférence et audioconférence	Gains sur les déplacements	Conforts des usagers	Acquisition équipements + accompagnement mise en œuvre
Notification SMS : Etablissement vers usagers		Confort usagers, rapidité de contact	Abonnement service et coûts de communication





## Bureau numérique

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Carnet d'adresses		Confort usagers	
Espace de travail et de stockage		Confort usagers, facilité de travail, sécurité des données accrue	Mise en place des infrastructures, administration
Agenda Publication internet Gestion des signets Outils de bureautique Possibilité de distribuer tout logiciel		Confort usagers	
CMS (gestion des contenus) Gestion avancée du stockage	Rationalisation des moyens humains, saisie unique d'informations	Meilleure gestion du référentiel des documents	

## Back-office

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Administration de l'ENT		Meilleure connaissance des profils des utilisateurs	Administration des utilisateurs
Indicateurs d'usage de l'ENT		Meilleure connaissance des pratiques et usages	

## Services pédagogiques - Service d'enseignement à distance

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Organisation de parcours		Lisibilité de l'offre de formation plus importante	
Diffusion de formations		Plus grande facilité d'accès	
Accompagnement et suivi de la formation		Facilité de communications et de suivi	
Evaluation et auto évaluation	Gain dans le traitement des dossiers, enquêtes et évaluation	Confort usagers	



## Service d'accès aux ressources pédagogiques

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Accès aux ressources par groupe pédagogique Accès aux ressources en ligne Accès aux supports de cours Accès aux documents vidéo Cours statique en lignes		Facilité du développement de la FOAD, accessibilité plus importante aux ressources	Conception et mise en forme « numérique » à réaliser

## Services de scolarité

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Pré-inscription ou réinscription en ligne	Moins de traitement de dossiers papiers, gain en vacances	Confort usagers et gestionnaire, meilleures gestions, possibilité statistiques....	
Consultation de l'offre de formation		Confort usagers, valorisation de l'offre	
Création de parcours LMD	Moins de dossiers, gains en accompagnement	Facilité de mise en œuvre, confort usagers	
Service d'emploi du temps		Plus grande réactivité, meilleure connaissance	
Consultation du dossier administratif		Confort usagers, facilité de dialogue	
Consultation des résultats aux examens	Mobilisation moins importante de personnels	Plus grande réactivité, meilleure transparence, confort usager	

## Services documentaires

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Réservation d'ouvrages Consultation d'ouvrages Demande d'achat d'ouvrages Moteur de recherche dans les ouvrages Interfaçage avec outil extérieur Outils de publication scientifique Etat du compte de l'utilisateur de la bibliothèque (gestion des retards)	Mobilisation moins importante de personnels	Confort usagers, réactivité	



## Services de « vie universitaire »

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Informations administratives Informations associatives Informations des composantes Annonces étudiantes Vie culturelle CV en ligne, offres de stages, offres d'emploi, orientation et insertion professionnelle Communication avec les anciens étudiants	Mobilisation moins importante de personnels, procédures plus rigoureuses et mieux connues	Confort usagers	

## Autres services

Nom du service	Gains chiffrables	Gains non chiffrables	Autres
Service de gestion financière (type Nabucoweb ou iDefix)	Rapidité, gains charge de travail	Confort usagers	
Service de gestion des immobilisations ( type Immoweb)		Meilleure complétude SI	
Candidature à l'IUT, gestion OPI	Charge de travail moins grande, gain en vacataire	Confort usager	
<b>Services FINANCES</b> Données financières Accès au logiciel de gestion financière et comptable (consultation CR ) Extraction de documents		Confort usagers, information unique meilleure complétude du système d'information	
<b>Services GRH</b> Consultation du dossier administratif Accès au logiciel/données de GRH Gestion de congés Informations sur la CPE, vie de l'établissement Suivi des remboursements de missions (Basé sur module mission Nabuco)		Information et confort usagers,  Complétude SI meilleure, transparence des procédures	



## Annexe 5 : Qu'est-ce qu'une licence de logiciel ?

Pour simplifier, une licence est essentiellement un droit d'utilisation d'une œuvre créée par un ou des auteurs.

La licence fait l'objet d'un contrat papier ou électronique selon les éditeurs.

Il y a une dizaine de types de licence. Nous présentons ici ceux qui nous semblent les plus représentatifs du monde des ENT.

Selon la vocation fonctionnelle du logiciel et le niveau d'implication des équipes informatique du groupe d'établissements et de l'utilisateur, tel ou tel type de licence sera préféré.

### 1. Licence de type « Open Source »

#### Définition

Pour être qualifiée d'*Open Source*, la licence d'un logiciel doit répondre à un certain nombre de critères. Ces critères, en anglais, sont disponibles à l'adresse <http://opensource.org/docs/definition.php>. Une traduction française est disponible à l'adresse <http://www.idealx.org/dossier/oss/index.fr.html>

Voici un résumé non exhaustif des critères à remplir :

- libre redistribution du logiciel ;
- disponibilité du code source, éventuellement contre un coût raisonnable pour les frais de mise à disposition ;
- autorisation de modifications et de travaux dérivés ;
- droit à la séparation entre code source originel et travaux dérivés ;
- absence de discrimination envers les personnes ou les groupes ;
- absence de discrimination envers les domaines d'application ;
- les droits attachés au programme doivent s'appliquer à tous ceux qui l'obtiennent, et ne doivent pas être soumis à une licence complémentaire ;
- la licence ne doit pas être spécifique à un produit ou à l'appartenance à un ensemble plus vaste de logiciels ;
- la licence ne doit pas contaminer d'autres logiciels.

Si une licence répond aux critères exacts de l'« OpenSource definition », elle peut être déclaré conforme à l'OSI (*OpenSource Initiative*).



### Quelques exemples

Parmi les plus connus, on citera :

- la licence GPL, General Public License, de la Free Software Foundation ;
- la licence BSD de l'université de Berkeley ;
- la licence MIT du Massachusetts Institute of Technology ;
- ...

### Références

On pourra consulter le site <http://opensource.org> (en anglais) pour plus de renseignements.

## **2. Licence de type « Logiciel Libre »**

### Définition

Le concept de logiciel libre a été formalisé par le projet GNU et la *Free Software Foundation*.

Un logiciel est dit libre s'il permet :

- la liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages (liberté 0) ;
- la liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de l'adapter à vos besoins (liberté 1). Pour ceci l'accès au code source est une condition requise ;
- la liberté de redistribuer des copies, donc d'aider votre voisin, (liberté 2) ;
- la liberté d'améliorer le programme et de publier vos améliorations, pour en faire profiter toute la communauté (liberté 3). Pour ceci l'accès au code source est une condition requise.

Par extension, une licence est dite libre si son application au logiciel permet d'avoir ces libertés.

Cette définition recoupe en partie la définition des licences *OpenSource*, sans être totalement identique. En particulier, certaines licences *OpenSource* ne sont pas libres et inversement.

### Particularités

Logiciels libre et logiciels commerciaux ne sont pas opposés : il est parfaitement possible de vendre des copies de logiciels libres, ou de fournir un service payant pour un logiciel libre.

### Quelques exemples

Un certain nombre de licences sont qualifiées de libres. Parmi les plus utilisées, on peut citer :

- la GPL ;
- la LGPL Lesser General Public License ;
- la Zope Public License ;
- ...



## Références

On pourra consulter le site <http://www.fsf.org> de la Free Software Foundation pour plus de précisions.

### **3. Licence de type « commercial »**

#### Définition

En reprenant une proposition de « définition » <http://linux-ensimag.imag.fr/parlerlibre.html>, « *le logiciel commercialisé (ou commercial) est un logiciel développé par une entreprise dont le but est de gagner de l'argent sur l'utilisation du logiciel.*

*Commercial et propriétaire ne sont pas synonymes ! La plupart des logiciels commerciaux sont propriétaires, mais il y a des logiciels libres commerciaux (comme le compilateur GNU Ada). Le logiciel propriétaire est un logiciel qui n'est pas libre. Son utilisation, sa redistribution ou sa modification sont interdites, ou exigent une autorisation spécifique, ou sont tellement restreintes que vous ne pouvez en fait pas le faire librement ».*

#### Particularités

Logiciels libre et logiciels commerciaux ne sont pas opposés : il est parfaitement possible de vendre des copies de logiciels libres, ou de fournir un service payant pour un logiciel libre. La mixité « logiciel commercialisé (commercial ou propriétaire) » et « logiciel libre » n'est pas à exclure même sur un plan technique, dans la mesure où les logiciels commercialisés peuvent être composés en partie de composants libres. On pourra consulter la note [http://libre.enst-bretagne.fr/AL2000/synt\\_at1.html](http://libre.enst-bretagne.fr/AL2000/synt_at1.html).

#### Quelques exemples

Chaque éditeur de logiciel propose des licences dont les types et les termes lui sont propres :

- Microsoft (<http://www.softcat.com/licensing/microsoft/default.html>)
- Oracle (<http://www.softcat.com/licensing/oracle/default.html>)
- SAP.

Les licences proposées régissent les engagements de l'auteur et de l'utilisateur en terme de :

- propriété de la licence : multi - sites éventuellement ;
- utilisation cohérente des programmes ;
- non - modification « absolue » ou « intelligente » des programmes par l'utilisateur ;
- niveau d'ouverture des programmes au niveau des traitements et/ou des données ;
- documentation des logiciels ;
- niveau d'internationalisation ou d'adaptation aux exigences locales (nation ou utilisateur) ;
- non - duplication des programmes ;
- disponibilité des infrastructures nécessaires à une bonne exploitation ;
- respect des versions certifiées ;
- durée de la licence (même perpétuelle, elle est réellement limitée dans le temps) ;



- confidentialité
- gestion des conflits ;
- ...

#### **4. Eléments de tarification (cas de la licence de type commercial)**

Il y a des licences perpétuelles ou annuelles.

Perpétuelle lorsque la licence est acquise une bonne fois pour toutes. Dans ce cas, l'éditeur propose un contrat de support (ou de maintenance) annuel. Dans le cas de « licence annuelle », la maintenance assurée n'est pas toujours facturée.

Une licence même de type commercial peut être gratuite ou facturée en fonction du nombre de sites impliqués, du nombre et de la puissance des serveurs ou du nombre d'utilisateurs (ou par tranche de nombre d'utilisateurs). Encore une fois, selon la vocation du logiciel concerné, la tarification sera différente.

D'une manière générale, le mode de tarification évolue, parfois abruptement, du fait de l'éditeur et pour différentes raisons : nouveaux circuits de distribution, maturité du logiciel et de l'éditeur, nouveaux partenariats...



## Annexe 6 : Comment apprécier au regard des règles des marchés publics et du droit de la concurrence la diffusion d'un ENT à titre gratuit ou à un prix inférieur au coût complet de l'opération ?

Ainsi qu'il a été indiqué plus avant dans ce dossier, divers opérateurs publics et privés sont intéressés et susceptibles de proposer tout ou partie de solutions d'environnement numérique de travail.

Les ENT développés par les universités ont été identifiés dans le paragraphe 2.1 ci-dessus. Certains ont d'ores et déjà indiqué que le produit fini serait mis à disposition gratuite à la communauté universitaire. D'autres établissements pourraient suivre la même voie ou demander une participation modique et en tout état de cause, nettement inférieur au coût de production de l'ENT.

Les entreprises privées n'ont pas été recensées mais elles sont pour l'essentiel connues du monde universitaire (Contact Office, Microsoft, SCT, Sun, ...).

Dès lors, le groupe de travail a souhaité s'intéresser à la situation des établissements diffuseurs des ENT et des autres établissements « acheteurs », au regard des règles qui gouvernent le droit de la concurrence et du nouveau code des marchés publics.

Deux questions résument l'interrogation du groupe :

- le code des marchés autorise-t-il un établissement public à diffuser gratuitement un produit qui par ailleurs s'avère exister sur le marché concurrentiel ?
- le code de la concurrence autorise-t-il un établissement à remettre gratuitement ou à un prix modique un produit à un autre établissement ?

Les développements qui suivent n'apportent pas forcément de solution, mais ont vocation à fournir des éléments de réflexion sur ces questions que, de notre point de vue, chaque établissement doit se poser s'il souhaite agir dans un cadre sécurisé.

### **Le code des marchés autorise-t-il un établissement public à diffuser gratuitement un produit qui par ailleurs s'avère exister sur le marché concurrentiel ?**

Tout d'abord, la nature publique ou privée de l'opérateur économique est sans effet sur l'application des règles nationales et européennes en matière de marchés publics. En d'autres termes, que l'administration se pourvoie auprès d'une personne publique ou d'une personne privée, elle est supposée appliquer les procédures prévues au code des marchés publics (CMP). Par ailleurs, au regard de son objet, le contrat portant sur l'acquisition du droit d'usage d'un logiciel entre dans le champ du CMP.





Cependant, les contrats soumis au CMP sont les contrats conclus à titre onéreux, c'est-à-dire ceux qui donnent lieu au paiement d'un prix en contrepartie d'une livraison de bien ou d'une prestation de services. Dès lors, si le bien ou le service est remis gratuitement, le droit des marchés publics ne trouve naturellement pas à s'appliquer. Notons toutefois qu'en la matière comme pour les questions de TVA, si une subvention est en fait le versement déguisé d'un prix, elle sera considérée comme telle. Ainsi, la diffusion **gratuite** de l'ENT ne pose pas de problème au regard du CMP. Pour autant, ce mode de diffusion peut en poser au regard du droit de la concurrence (cf. ci-dessous).

Si la diffusion n'est pas gratuite, la conclusion du contrat est subordonnée, pour sa régularité, au respect des principes et/ou aux règles du CMP en fonction de son montant.

### **Le code de la concurrence autorise-t-il un établissement à remettre gratuitement ou à un prix modique un produit à un autre établissement ?**

La pratique anti-concurrentielle dite des « prix prédateurs », appelée improprement « vente à perte » est rigoureusement interdite par le droit national et européen de la concurrence lorsqu'elle a pour objet ou pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence sur un marché donné.

Cette pratique est par ailleurs spécialement surveillée par les différentes juridictions lorsque l'opérateur économique se trouve être une personne morale financée par des subventions ou des aides publiques. Ainsi, l'avis contentieux du CE, 8 novembre 2000, Société Jean-Louis Bossard Consultants, indique qu'un établissement public administratif, lorsqu'il intervient sur un marché concurrentiel, n'enfreint pas les règles du droit de la concurrence s'il est en mesure d'établir :

- que le prix qu'il propose comporte tous ses coûts, directs et indirects ;
- qu'il n'a pas bénéficié, pour déterminer son prix, d'avantages découlant de ses missions de service public.

Pour savoir si cette jurisprudence doit être appliquée au cas d'une université qui diffuse pour un prix inférieur à son coût réel un produit donné, il convient de se poser deux questions :

- tout d'abord, quel est le marché pertinent pour l'appréciation du caractère anti-concurrentiel de la pratique et ce marché est-il concurrentiel ?
- ensuite, sur ce marché concurrentiel, la pratique a-t-elle pour objet ou pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence ?

Le marché pertinent s'apprécie essentiellement en terme de « produits ou services substituables »<sup>1</sup>. En fonction du produit que l'université souhaite diffuser, il faudra s'interroger sur l'existence de produits substituables. A cet égard, il faudra analyser les procédés qui ont amené au produit et le produit lui-même ; puis chercher sincèrement l'existence de produits similaires. S'il en existe, c'est que le marché pertinent est concurrentiel. En droit de la propriété intellectuelle, la brevetabilité du logiciel peut être un indice de l'absence de produit substituable du fait d'un droit d'exclusivité commerciale (à noter que dans ce cas, le CMP autorise une procédure sans publicité ni concurrence en son article 35.III.4°).

---

<sup>1</sup> Eléments également pris en compte : secteur géographique, clientèle, etc.



Enfin, si le marché est concurrentiel, il faut s'intéresser à la portée de la pratique de prix prédateurs : quels sont leurs effets sur le marché ?

Ainsi, au sujet des logiciels libres, chacun sait qu'il est légal de les diffuser gratuitement.

Cette légalité est due au fait que non seulement, ils ne sont pas systématiquement substituables, mais également du fait que la pratique de la gratuité n'a pas pour objet d'écartier des concurrents mais de se placer en dehors d'une logique marchande. Ce point sied relativement bien à la logique administrative qui veut que l'administration n'est pas obligée de recourir au marché pour satisfaire ses besoins (Conseil d'Etat, 29 avril 1970, Société UNIPAIN).

En revanche, si le logiciel n'est pas réellement libre et qu'il est vendu par une personne publique en faussant la concurrence (publicité, prospection de clients, etc.) il semblerait logique que l'université soit tenue de calculer le coût complet de cette activité.



## Annexe 7 : La TVA sur les dépenses engagées dans le cadre du projet de déploiement d'un ENT peut-elle être récupérée ?

La lecture des postes de dépenses constituant le coût du déploiement d'un ENT et des montants en jeu conduit inévitablement à s'interroger sur les moyens de financement à mettre en oeuvre. En particulier et bien qu'il ne s'agisse pas d'une source de financement à proprement parler, il convient d'examiner la possibilité de déduire la TVA sur certaines dépenses en ce que cela peut constituer assurément une source de réduction des coûts du projet.

Le texte ci-dessous porte spécialement sur cette question de la déductibilité de la TVA grevant le coût des dépenses engagées pour le déploiement de l'ENT au sein d'un établissement.

A titre liminaire, il est utile de rappeler les conditions de droit commun qui autorisent une université, comme du reste tout établissement public à caractère scientifique culturel et professionnel (EPSCP), à déduire la TVA comprise dans le montant de ses dépenses.

Les EPSCP exercent des activités qui ne sont pas toutes soumises au même régime de TVA. Celles qui consistent en la formation initiale et la formation professionnelle continue sont exonérées de TVA tandis que celles qui sont réalisées à des fins commerciales (facturation à un tiers pour faire court) sont taxées. Corrélativement, seules ces dernières sont susceptibles d'ouvrir droit à déduction de la TVA grevant leur coût en raison précisément de la collecte de cet impôt lors de la vente d'un bien ou de la réalisation de la prestation de services.

En d'autres termes, il y a lieu de s'interroger sur la nature intrinsèque de l'opération réalisée pour déterminer le régime de TVA qui lui est applicable (taxation ou exonération) et apprécier dès lors si les dépenses exposées pour les besoins de cette opération s'inscrivent bien dans le respect des obligations requises pour l'exercice du droit à déduction de la TVA y afférente. Au cas d'espèce, s'il est inexact de dire tout de go que le déploiement d'un ENT concourt uniquement à la réalisation d'opérations de nature commerciale, il paraît tout aussi contraire à la réalité d'affirmer que celui-ci ne servira pratiquement qu'au titre d'opérations exonérées.

En effet, compte tenu de sa nature même, l'ENT a pour vocation d'être utilisé par l'ensemble des acteurs, des composantes, autrement dit par l'ensemble des activités de l'établissement. Dans cette optique, il paraît donc possible d'avancer que le déploiement d'un ENT au sein d'un EPSCP est destiné concurremment à la réalisation d'opérations taxées (commerciales) et d'opérations exonérées (enseignement). Dès lors, les dépenses engagées à cette occasion ne peuvent pas faire l'objet d'une affectation précise à une catégorie d'opérations et, de ce fait, paraissent devoir être qualifiées de **dépenses mixtes** au sens de la TVA.

Les dépenses mixtes peuvent donner lieu à déduction de la TVA qui grève leur coût. Mais l'exercice de ce droit est particulier. En effet, de même que ces dépenses mixtes ne peuvent pas ouvrir droit à déduction totale de la TVA puisqu'elles ne sont pas consommées exclusivement pour des opérations taxées, de même elles ne doivent pas, à l'inverse, se traduire par l'exclusion du droit à déduction puisqu'elles ne sont pas consommées totalement pour des opérations exonérées.



Concrètement, la solution réside dans le fait que les dépenses mixtes ouvrent droit à déduction partielle de la TVA grevant leur coût. Cela signifie que ce droit ne concerne qu'une quote-part du montant de la TVA grevant les dépenses, laquelle se détermine sur la base du pourcentage général de déduction de l'établissement, c'est-à-dire d'un prorata financier et ce, en application de l'article 212 de l'annexe II au code général des impôts.

Un tel prorata résulte d'un rapport entre des éléments financiers issus de la comptabilité générale de l'établissement. Sur ce sujet, il convient donc de se rapprocher du service en charge de calculer le pourcentage général de déduction de l'établissement.

En conclusion, il convient d'attirer l'attention des établissements sur les points suivants :

- le droit à déduction pour une dépense mixte est ouvert pour autant que la dépense concerne réellement pour partie, et peu importe la quotité de cette part, une ou des opérations taxées ;
- le coût des ces dépenses doit être pris en compte pour déterminer le prix des opérations taxées qui justifient l'exercice du droit à déduction partiel. Autrement dit, lors de la facturation des activités commerciales qui « consommeront » l'ENT, une fraction du coût de déploiement de l'ENT devra être comprise dans le prix de vente de l'opération.

Ces deux conditions cumulatives sont impérieuses pour justifier l'exercice du droit à déduction au titre des dépenses se rapportant au déploiement d'un ENT.



## Annexe 8 : Les participants au groupe de travail

Dans le cadre de l'activité du Comité de Domaine TIC de l'Amue, il a été décidé de mettre en place un groupe de travail sur ce thème à l'automne 2003 pour démarrage effectif en Janvier 2004.

L'objectif était de concevoir et communiquer une méthode de calcul de coût complet que pourraient utiliser les établissements pour mieux planifier et organiser leurs ressources humaines, financières et techniques.

Très vite, il s'est avéré indispensable d'associer des compétences issues des mondes financiers et informaticiens afin d'optimiser l'exhaustivité, la lisibilité et la pertinence des travaux produits. En effet, et d'une manière générale, les projets relatifs aux logiciels utilisent des notions et des termes techniques parfois totalement abscons pour les non-informaticiens. De même, la matière financière est un domaine de spécialistes.

Aussi, le groupe a mobilisé des informaticiens responsables de Centre de Ressources Informatiques et des compétences comptables ou financières. Des responsables ayant une vision plus globale ont aussi été associés : économiste et/ou porteur de projet d'Université Numérique de Région, gestionnaires administratifs universitaires, « gestionnaires » de programmes issus du Ministère de l'Education Nationale en relation avec le monde des Espaces Numériques de Travail.

### ***A titre indicatif, quels seraient la méthode de calcul et le coût complet de ce dossier ?***

Ce coût complet devrait inclure les frais directs et indirects. Pour simplifier ici, nous ne traiterons que les coûts directs : salaire des participants, frais de missions, publication. Il serait intéressant de connaître les coûts indirects (en établissement comme à l'AMUE essentiellement) : frais d'infrastructures et frais de secrétariat .

Au total, 11 intervenants furent associés à ce travail pendant 4 réunions d'une demi-journée (au total : 22 jours hommes) et, pour certains, des travaux de collecte d'information en établissement (au total 8 jours hommes). La rédaction de ce présent document a été assumée par les 2 animateurs (au total 30 jours hommes). Soit au total 60 jours hommes. Si l'on estime à 282 euros en moyenne ce coût journalier salarial à l'employeur du jour homme, cela revient à 16 915 euros.

Les frais de déplacement sont estimés à 2.000 euros.

La publication du document sous forme de dossier « papier » en 1.000 exemplaires est sous-traitée à une société privée pour un montant estimé à 4.000 euros.

Soit en final et approximativement : 22 915 euros.



**Ont contribué activement à cette publication :**

Pascal AIMÉ, université Louis Pasteur, Strasbourg 1

Thierry BEDOUIN, université Rennes 1

François BOCQUET, CIC Grenoble

Serge BOURGINE, AMUE

François CADÉ, université Robert Schuman - Strasbourg 3

Philippe DIAZ, université de Nantes

Éric FERRARI, université de Corse

Jean-Claude GIRARD, université Pierre et Marie Curie - Paris 6

Nicolas KLOTZ, AMUE

Benoît LABROUSSE, MENESR/DT/SDTICE

Nicole LUDEAU-PAVY, université Paris sud 11

Christophe MATHIEU, université de Provence – Aix-Marseille 1

Alain MAYEUR, université de Valenciennes

Jean-Louis MONINO, université Montpellier 1

Michel MOREAU-BELLIARD, MENESR/DT/SDTICE

Gilbert PUECH, université Lyon 2

Annick VOISIN, université Paris 5 – René Descartes

**La rédaction de ce dossier a été assurée par Serge BOURGINE et Nicolas KLOTZ.**



## Annexe 9 : Acronymes des termes

- ENT : Espace Numérique de Travail
- CN : Campus Numérique
- UNR : Université Numérique en Région
- UNT : Université Numérique Thématique
- Supann : Annuaire du Supérieur
- SDET : Schéma Directeur des Espaces numériques de Travail
- DT : Direction de la Technologie au Ministère de l'éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche
- AMOA : Assistance à la maîtrise d'ouvrage
- TIC : Technologie de l'information et de la communication
- ETP : Equivalent temps plein