

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

THÈSE

présentée en vue de l'obtention du

DOCTORAT D'ERGONOMIE

Soutenue publiquement par

Flore Barcellini

Conception de l'artefact, conception du collectif

Dynamique d'un processus de conception ouvert et continu dans une communauté de développement de logiciels libres

ANNEXES

Soutenue le 28 novembre 2008 devant le jury composé de :

Michael Baker

Jean-Marie Burkhardt

Marianne Cerf

Bernard Conein

Françoise Détienne

Pierre Falzon

Rapporteur

Co-directeur de thèse

Rapporteure

Examineur

Directrice de thèse

Examineur

Listes des annexes

ANNEXE DU CHAPITRE 1	1
EXEMPLE DE RAPPORT DE DYSFONCTIONNEMENT DANS LE PROJET PYTHON.....	1
LE MODELE AGILE EN CONCEPTION LOGICIELLE	2
ANNEXE DU CHAPITRE 6	4
DESCRIPTION DU PROCESSUS PEP ET EXEMPLE DE DOCUMENTS PEPs	4
EXEMPLES DE FILS DE DISCUSSION	9
ANNEXE DU CHAPITRE 7	11
STATUTS DES PARTICIPANTS AU PROJET PYTHON DE 2002 A 2004	11
DONNEES CONCERNANT LA PARTICIPATION GLOBALE AUX LISTES ORIENTEES USAGE ET CONCEPTION DE 2001 A 2006.....	14
DONNEES CONCERNANT LE NIVEAU DE PARTICIPATION A L'ENSEMBLE DES DISCUSSIONS DES LISTES ORIENTEES USAGE ET CONCEPTION POUR 2004	15
DONNEES CONCERNANT LA PARTICIPATION GLOBALE AUX DISCUSSIONS PEPs DES LISTES ORIENTEES USAGE ET CONCEPTION POUR 2004.....	15
DONNEES CONCERNANT LA REPARTITION STATUTAIRE DANS L'ENSEMBLE DES DISCUSSIONS DES LISTES ORIENTEES USAGE ET CONCEPTION POUR 2004	17
DONNEES CONCERNANT LA REPARTITION STATUTAIRE DANS LES DISCUSSIONS PEPs DES LISTES ORIENTEES USAGE ET CONCEPTION POUR 2004	18
DONNEES CONCERNANT LES PARTICIPANTS COMMUNS	19
DONNEES CONCERNANT LES CHAMPIONS DES PEPs.....	20
DONNEES CONCERNANT LE LIEU DE DISCUSSIONS DES PEPs ET LEUR ISSUE	21
ANNEXE DU CHAPITRE 8	22
PROFILS DES PARTICIPANTS INTERVIEWES	22
THE ZEN OF PYTHON	24
ANNEXE DU CHAPITRE 9	25
ACTIVITES DANS LES CITATIONS ET ACTIVITES DANS LES COMMENTAIRES	25
LIEN ENTRE LES ACTIVITES CONTENUES DANS LES CITATIONS ET LES ACTIVITES CONTENUES DANS LES COMMENTAIRES	27
ROLES DANS LA DISCUSSION PEP 279.....	29
ROLES DANS LA DISCUSSION PEP 285.....	35

ANNEXES DU CHAPITRE 10.....	43
DESCRIPTION DES CORPORA.....	43
PARTICIPATION EN FONCTION DES STATUTS.....	44
REGULARITE DE PARTICIPATION, PARTICIPATION COMMUNE ET PARTICIPATION CROISEE.....	45
DYNAMIQUE COGNITIVE ET EPISTEMIQUE	45
ROLES DES PARTICIPANTS	47

Liste des figures

Figure 1 Extrait d'un rapport de dysfonctionnement du projet Python.....	1
Figure 2 Cycle de conception en Extreme Programming (d'après Wikipédia)	3
Figure 3 Extrait du document PEP 327	9
Figure 4 Extrait d'un fil de discussion de la liste orientée conception (www.gnome.org)	9
Figure 5 Extrait d'un fil de discussion de la liste orientée conception (www.python.org).....	10
Figure 6 Graphes d'attraction entre les activités des citations et les activités des commentaires pour les PEP 285 et PEP 279	29

Liste des tableaux

Tableau 1 Administrateurs et développeurs du projet Python de 2002 à 2004.....	13
Tableau 2 Effectifs de participants, message et discussions sur la liste orientée usage de 2001 à 2006	14
Tableau 3 Effectifs de participants, message et discussions sur la liste orientée conception de 2001 à 2006	14
Tableau 4 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions sur la liste orientée usage pour l'année 2004.....	15
Tableau 5 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions sur la liste orientée conception pour l'année 2004	15
Tableau 6 Taux de liaison entre les effectifs de participants et la liste	15
Tableau 7 Taux de liaison entre les effectifs de message postés par participant et la liste.....	15
Tableau 8 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions pour les discussions PEPs de la liste orientée usage pour l'année 2004.....	16
Tableau 9 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions pour les discussions PEPs de la liste orientée conception pour l'année 2004	16
Tableau 10 Taux de liaisons entre la participation en nombre de messages postés et le type de discussions de conception sur la liste orientée usage pour l'année 2004.....	16
Tableau 11 Taux de liaisons entre la participation en nombre de messages postés et le type de discussions de conception sur la liste orientée conception pour l'année 2004	16
Tableau 12 Taux de liaison entre le nombre de messages postés et le niveau de participation entre les listes usage et conception pour les discussions PEPs et l'année 2004.....	16
Tableau 13 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée usage pour l'année 2004.....	17
Tableau 14 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée usage pour l'année 2004.....	17
Tableau 15 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée conception pour l'année 2004	17
Tableau 16 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée conception pour l'année 2004	17

Tableau 17 Taux de liaison entre les effectifs de participants en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004.....	18
Tableau 18 Taux de liaison entre les messages postés en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004.....	18
Tableau 19 Taux de liaison entre les effectifs de participants en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004	18
Tableau 20 Taux de liaison entre les messages postés en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004	18
Tableau 21 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004	18
Tableau 22 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004	19
Tableau 23 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004	19
Tableau 24 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004	19
Tableau 25 Taux de liaison entre les effectifs de participants en fonction du statut, pour les discussions PEPs, et les liste orientées usage et conception pour l'année 2004	19
Tableau 26 Taux de liaison entre les effectifs de messages posté en fonction du statut, pour les discussions PEPs, et les liste orientées usage et conception pour l'année 2004	19
Tableau 27 Distribution des effectifs des participants et des messages postés, sur les discussions PEPs de la liste orientée usage, en fonction du statut et de la participation commune pour l'année 2004	20
Tableau 28 Distribution des effectifs des participants et des messages postés, sur les discussions PEPs de la liste orientée conception, en fonction du statut et de la participation commune pour l'année 2004.....	20
Tableau 29 Lien entre le statut du champion du PEP et l'issue des PEPs	20
Tableau 30 Taux de liaison entre le statut du champion du PEP et l'issue des PEPs	21
Tableau 31 Lien entre le lieu de discussions des PEPs et leur issue	21
Tableau 32 Taux de liaison entre le lieu de discussions des PEPs et leur issue.....	21
Tableau 33 Listes des personnes interviewées	23

Tableau 34 Activités collaboratives de conception contenues dans les citations pour les discussions PEP 279 et 285	25
Tableau 35 Taux de liaison entre les activités contenues dans les citations et la discussion...	25
Tableau 36 Activités collaboratives de conception contenues dans les commentaires pour les discussions PEP 279 et 285	26
Tableau 37 Taux de liaison entre les activités contenues dans les commentaires et la discussion	26
Tableau 38 Distributions de l'activité des citations en fonction de l'activité des commentaires qui les suivent pour la discussion PEP 279	27
Tableau 39 Taux de liaison entre les activités des citations et les activités des commentaires pour le PEP 279.....	27
Tableau 40 Distributions de l'activité des citations en fonction de l'activité des commentaires qui les suivent pour la discussion PEP 285	28
Tableau 41 Taux de liaison entre les activités des citations et les activités des commentaires pour le PEP 285.....	28
Tableau 42 Distribution des participants et du nombre de messages postés par participants en fonction du statut dans les discussions PEPs se déroulant en parallèle sur la liste orientée conception	29
Tableau 43 Taux de liaison entre la répartition statutaire et le type de discussion (PEP 279)	29
Tableau 44 Taux de liaison entre le nombre de messages postés et le type de discussion (PEP 279).....	30
Tableau 45 Place dans la discussion PEP 279 en fonction du statut.....	30
Tableau 46 Taux de liaison entre la place dans la discussion PEP 279 et le statut.....	30
Tableau 47 Lien entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 279	30
Tableau 48 Taux de liaison entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 279	31
Tableau 49 Distribution des activités collaboratives de conception en fonction du statut pour la discussion PEP 279	31
Tableau 50 Taux de liaison entre les activités collaboratives de conception et le statut pour la discussion PEP 279	31
Tableau 51 Activités collaboratives de conception pour les participants à la discussion PEP 279.....	32

Tableau 52 Taux de liaison entre les participants et les activités collaboratives de conception	33
Tableau 53 Place dans la discussion en fonction des participants pour la discussion PEP 279	34
Tableau 54 Taux de liaison correspondant à la place privilégiée des participants à la discussion PEP 279	35
Tableau 55 Taux de liaison entre la répartition statutaire et le type de discussion (PEP 285)	35
Tableau 56 Taux de liaison entre le nombre de messages postés et le type de discussion (PEP 285).....	36
Tableau 57 Taux de liaison entre les effectifs de participants et le type de discussion, en fonction du statut (centrée génération de solution ou clarification).....	36
Tableau 58 Taux de liaison entre les effectifs de messages et le type de discussion, en fonction du statut (centrée génération de solution ou clarification)	36
Tableau 59 Place dans la discussion PEP 285 en fonction du statut.....	36
Tableau 60 Taux de liaison entre la place dans la discussion PEP 285 et le statut.....	36
Tableau 61 Lien entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 285	37
Tableau 62 Taux de liaison entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 285	37
Tableau 63 Distribution des activités collaboratives de conception en fonction du statut pour la discussion PEP 285	37
Tableau 64 Taux de liaison entre les activités collaboratives de conception et le statut pour la discussion PEP 285	37
Tableau 65 Force de contribution des participants à la discussion PEP 285	38
Tableau 66 Contributions individuelles des participants aux activités collaboratives de conception pour la discussion PEP 285.....	39
Tableau 67 Taux de liaison entre les participants et les activités collaboratives de conception pour la discussion PEP 285	40
Tableau 68 Distribution des places occupées par les participants dans la discussion PEP 285	41
Tableau 69 Taux de liaison entre les participants et leur place dans la discussion.....	42
Tableau 70 Statistiques descriptives des messages et discussions sur les listes orientées usage et conception pour les propositions refusées.....	43

Tableau 71	Statistiques descriptives des messages et discussions sur les listes orientées usage et conception pour la proposition acceptée	43
Tableau 72	Description des cinq discussions parallèles de même thème	44
Tableau 73	Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction du statut pour la proposition rejetée.....	44
Tableau 74	Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction du statut pour la proposition acceptée.....	44
Tableau 75	Taux de liaison entre les effectifs de messages postés sur la liste orientée usage entre les deux étapes du processus et sur la liste orientée conception et de messages postés en fonction du statut	45
Tableau 76	Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction de la régularité de participation pour la proposition rejetée	45
Tableau 77	Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction de la régularité de participation pour la proposition acceptée	45
Tableau 78	Taux de liaison entre les effectifs de messages postés sur la liste orientée usage entre les deux étapes du processus et sur la liste orientée conception et de messages postés en fonction du statut	45
Tableau 79	Activités collaboratives de conception sur les listes orientées usage et discussions dans les cinq discussions de même thème.....	46
Tableau 80	Taux de liaison entre les listes orientées usage et conception et les activités collaboratives de conception dans les cinq discussions de même thème.....	46
Tableau 81	Apports de connaissances sur les listes orientées usage et conception dans les cinq discussions de même thème	46
Tableau 82	Taux de liaison entre les listes orientées usage et conception et les apports de connaissances sur les listes orientées usage et discussions dans les cinq discussions de même thème	46
Tableau 83	Apports de connaissances liées au domaine de l'usage et conception dans les cinq discussions de même thème	47
Tableau 84	Taux de liaison entre les listes orientées usage et conception et les apports de connaissances liées au domaine de l'usage	47
Tableau 85	Taux de liaison entre le type de participants et le type de liste.....	47
Tableau 86	Taux de liaison entre le nombre de messages postés par type de participants et le type de liste.....	47

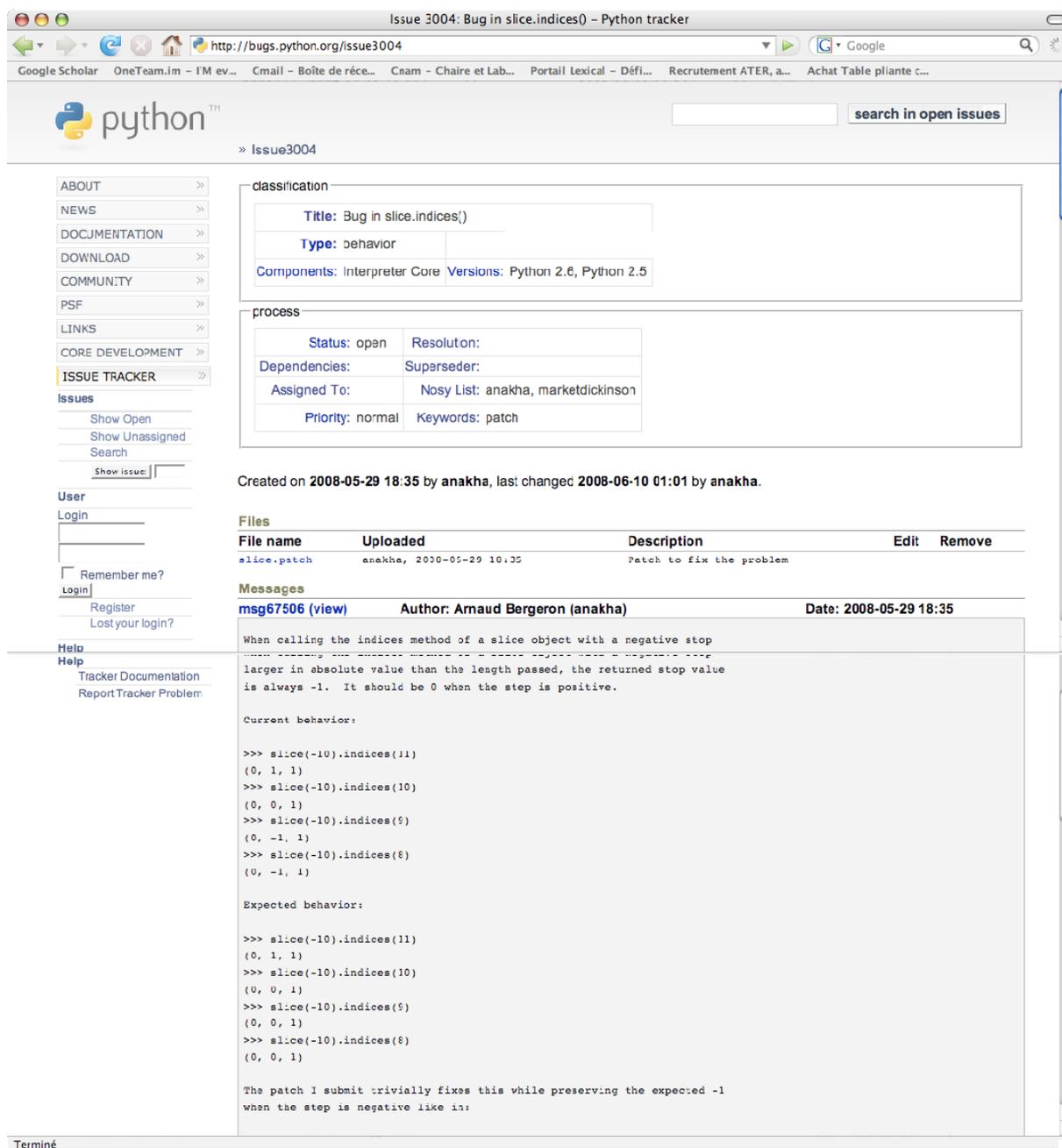
Tableau 87 Taux de liaison entre le nombre de fois où un participant est cité et le type de liste	47
Tableau 88 Place dans les discussions en fonction du type de participants et de la liste.....	48
Tableau 89 Taux de liaison entre le type de participants et la place dans les discussions sur la liste orientée usage	48
Tableau 90 Taux de liaison entre le type de participants et la place dans les discussions sur la liste orientée conception.....	48
Tableau 91 Distribution des citations en fonction du type de participants sur les deux listes .	48
Tableau 92 Taux de liaison entre le type de participants citant et le type de participant cité..	49
Tableau 93 Taux de liaison entre le type de participants et les contributions sur les listes orientées usage et conception.....	49
Tableau 94 Taux de liaison entre le type de participants et les apports de connaissances sur les listes orientées usage et conception.....	49
Tableau 95 Distribution des activités collaboratives de conception sur la liste orientée usage dans les discussions parallèles de même thème	49
Tableau 96 Distribution des activités collaboratives de conception sur la liste orientée conception dans les discussions parallèles de même thème.....	50
Tableau 97 Taux de liaison entre le type de participants et les activités collaboratives de conception sur la liste orientée usage.....	50
Tableau 98 Taux de liaison entre le type de participants et les activités collaboratives de conception sur la liste orientée conception	50
Tableau 99 Distribution des apports de connaissances parmi les participants sur la liste orientée usage.....	50
Tableau 100 Distribution des apports de connaissances parmi les participants sur la liste orientée conception	51
Tableau 101 Taux de liaison entre les apports de connaissances et les participants sur la liste orientée usage.....	51
Tableau 102 Taux de liaison entre les apports de connaissances et les participants sur la liste orientée conception	51
Tableau 103 Distribution des apports de connaissances liées au domaine de l'usage sur la liste orientée usage.....	51
Tableau 104 Distribution des apports de connaissances liées au domaine de l'usage sur la liste orientée conception	52

Tableau 105 Taux de liaison entre le type de participants et la nature des apports de connaissances liées à l'usage sur la liste orientée usage	52
Tableau 106 Taux de liaison entre le type de participants et la nature des apports de connaissances liées à l'usage sur la liste orientée conception.....	52

Annexe du chapitre 1

Exemple de rapport de dysfonctionnement dans le projet Python

La figure suivante présente un extrait d'un rapport de bug issu du projet Python.



The screenshot shows a web browser window displaying a bug report on the Python tracker website. The browser's address bar shows the URL `http://bugs.python.org/issue3004`. The page title is "Issue 3004: Bug in slice.indices() - Python tracker". The Python logo is visible in the top left corner, and a search bar is in the top right.

The bug report content is as follows:

classification

Title: Bug in slice.indices()
Type: behavior
Components: Interpreter Core Versions: Python 2.6, Python 2.5

process

Status: open	Resolution:
Dependencies:	Superseder:
Assigned To:	Nosy List: anakha, marketdickinson
Priority: normal	Keywords: patch

Created on **2008-05-29 18:35** by **anakha**, last changed **2008-06-10 01:01** by **anakha**.

Files

File name	Uploaded	Description	Edit	Remove
slice_patch	anakha, 2008-05-29 18:35	Patch to fix the problem		

Messages

msg67506 (view) **Author:** Anaud Bergeron (anakha) **Date:** 2008-05-29 18:35

When calling the indices method of a slice object with a negative stop larger in absolute value than the length passed, the returned stop value is always -1. It should be 0 when the step is positive.

Current behavior:

```
>>> slice(-10).indices(11)
(0, 1, 1)
>>> slice(-10).indices(10)
(0, 0, 1)
>>> slice(-10).indices(5)
(0, -1, 1)
>>> slice(-10).indices(8)
(0, -1, 1)
```

Expected behavior:

```
>>> slice(-10).indices(11)
(0, 1, 1)
>>> slice(-10).indices(10)
(0, 0, 1)
>>> slice(-10).indices(5)
(0, 0, 1)
>>> slice(-10).indices(8)
(0, 0, 1)
```

The patch I submit trivially fixes this while preserving the expected -1 when the step is negative like in:

Figure 1 Extrait d'un rapport de dysfonctionnement du projet Python

Le modèle Agile en conception logicielle

Les méthodes de conception Agile sont des méthodes spécifiques à la conception logicielle, nées dans les années 90. Elles visent une meilleure réactivité aux « demandes du client » en l’impliquant tout au long du processus de conception en vue de satisfaire ses besoins réels. Ce client est en fait un représentant du maître d’ouvrage qui « doit avoir des connaissances sur l’utilisateur final ». Il sera constamment intégré au processus pour donner les « feedbacks » nécessaire aux concepteurs.

Elles mettent en avant plusieurs valeurs structurant l’utilisation de la méthode (www.wikipédia.fr):

- *« L’équipe: Il est préférable d’avoir une équipe soudée et qui communique composée de développeurs moyens plutôt qu’une équipe composée d’individualistes, même brillants. La communication est une notion fondamentale.*
- *L’application : Il est vital que l’application fonctionne. Le reste, et notamment la documentation technique, est secondaire, même si une documentation succincte et précise est utile comme moyen de communication.*
- *La collaboration : Le client doit être impliqué dans le développement. Le client doit collaborer avec l’équipe et fournir un feed-back continu sur l’adaptation du logiciel à ses attentes.*
- *L’acceptation du changement : La planification initiale et la structure du logiciel doivent être flexibles afin de permettre l’évolution de la demande du client tout au long du projet. »*

Méthodes Agile et monde du libres sont en influence mutuelle. Les méthodes Agile reprennent certains principes de fonctionnement du libre. De même que le mouvement LOS, elles prônent en particulier :

- les livraisons fréquentes (tous les 15 jours) de prototypes fonctionnels ;
- le travail dit collaboratif ;
- l’auto-organisation qui générerait les architectures, *spécifications* et conceptions logicielles les plus fiables ;
- l’intégration des modifications au produit de manière continue ;
- et enfin le travail avec des personnes motivés à qui l’on « *donne l’environnement et le soutien dont elles ont besoin* », et pour lesquelles « *on croit en leur capacité à faire le travail* ».

Au contraire du libre, elles mettent en avant les interactions en face à face comme essentielles. Certains projets LOS se sont saisis de ce principe et organisent de plus en plus de *sprints*, dont nous avons parlé au chapitre un, qui sont issus des méthodes Agile. Un dernier principe est

celui de simplicité « *La façon la plus simple d'arriver au résultat est la meilleure. Anticiper les extensions futures est une perte de temps. Une application simple sera plus facile à faire évoluer.* »

Un des méthodes Agile la plus connue est l'*eXtreme Programming* (XP). Il s'agit d'une méthode itérative basée sur l'utilisation de « scénarios utilisateurs » définis par « le client », sur des métaphores et des tests (Figure 2). Elle reprend ainsi certains principes de la conception centrée utilisateur. À partir des scénarios, l'équipe crée des procédures de test qui permettent de vérifier l'avancement du développement. Lorsque tous les tests fonctionnels passent, l'itération est terminée. Avant d'implémenter une fonctionnalité, le développeur écrit un test qui vérifiera que son programme se comporte comme « prévu ».

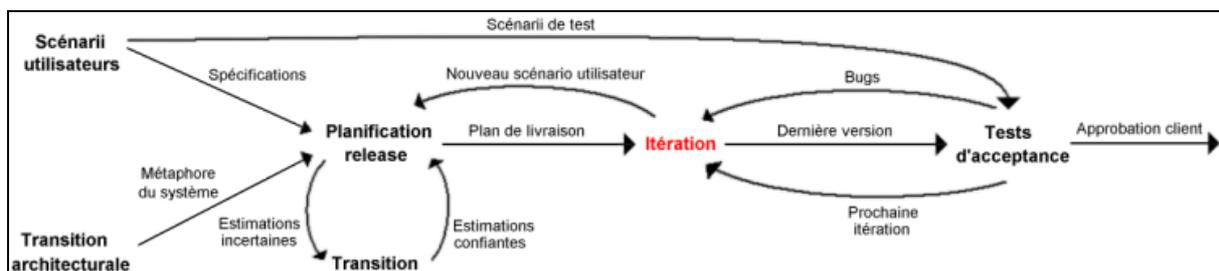


Figure 2 Cycle de conception en Extreme Programming (d'après Wikipédia)

Le respect de la simplicité du code et de son appropriation par l'équipe de développeurs est soutenu par la programmation en binôme (ou *pair programming*). Le premier, appelé driver (ou pilote), a le clavier. C'est lui qui va travailler sur la portion de code à écrire. Le second, appelé partner (ou co-pilote), est là pour l'aider, en suggérant de nouvelles possibilités ou en décelant d'éventuels problèmes. Les développeurs changent fréquemment de partenaires, ce qui est censé permettre d'améliorer la connaissance collective de l'application et la communication au sein de l'équipe. Le *pair programming* est également une pratique à la base des *sprints*. Bryant

Certains auteurs font des liens entre ces méthodes et des méthodes de conception participative même si l'on manque encore de recul sur son utilisation (Sharp, 2008).

Annexe du chapitre 6

Description du processus PEP et Exemple de documents PEPs

Le processus PEP est décrit sur le site du projet dans le PEP n°1 (<http://www.python.org/dev/peps/pep-0001/#id23>)

« What is a PEP? »

PEP stands for Python Enhancement Proposal. A PEP is a design document providing information to the Python community, or describing a new feature for Python or its processes or environment. The PEP should provide a concise technical specification of the feature and a rationale for the feature.

We intend PEPs to be the primary mechanisms for proposing new features, for collecting community input on an issue, and for documenting the design decisions that have gone into Python. The PEP author is responsible for building consensus within the community and documenting dissenting opinions.

Because the PEPs are maintained as text files in a versioned repository, their revision history is the historical record of the feature proposal [1].

PEP Types

There are three kinds of PEP:

- 1. A Standards Track PEP describes a new feature or implementation for Python.*
- 2. An Informational PEP describes a Python design issue, or provides general guidelines or information to the Python community, but does not propose a new feature. Informational PEPs do not necessarily represent a Python community consensus or recommendation, so users and implementors are free to ignore Informational PEPs or follow their advice.*
- 3. A Process PEP describes a process surrounding Python, or proposes a change to (or an event in) a process. Process PEPs are like Standards Track PEPs but apply to areas other than the Python language itself. They may propose an implementation, but not to Python's codebase; they often require community consensus; unlike Informational PEPs, they are more than recommendations, and users are typically not free to ignore them. Examples include release schedules, procedures, guidelines, changes to the decision-making process, and changes to the tools or environment used in Python development. Any meta-PEP is also considered a Process PEP.*

PEP Work Flow

The PEP editors assign PEP numbers and change their status. The current PEP editors are David Goodger and Barry Warsaw. (...) Also see PEP Editor Responsibilities & Workflow below.

The PEP process begins with a new idea for Python. It is highly recommended that a single PEP contain a single key proposal or new idea. (...). The PEP editor reserves the right to reject PEP proposals if they appear too unfocussed or too broad. If in doubt, split your PEP into several well-focussed ones.

Each PEP must have a champion -- someone who writes the PEP using the style and format described below, shepherds the discussions in the appropriate forums, and attempts to build community consensus around the idea. The PEP champion (a.k.a. Author) should first attempt to ascertain whether the idea is PEP-able. Posting to the comp.lang.python newsgroup (a.k.a. python-list@python.org mailing list) is recommended. Small enhancements or patches often don't need a PEP and can be injected into the Python development work flow with a patch submission to the Python issue tracker [6].

The PEP champion then emails the PEP editor <peps@python.org> with a proposed title and a rough, but fleshed out, draft of the PEP. This draft must be written in PEP style as described below.

If the PEP editor approves, he will assign the PEP a number, label it as Standards Track, Informational, or Process, give it status "Draft", and create and check-in the initial draft of the PEP. The PEP editor will not unreasonably deny a PEP. Reasons for denying PEP status include duplication of effort, being technically unsound, not providing proper motivation or addressing backwards compatibility, or not in keeping with the Python philosophy. The BDFL (Benevolent Dictator for Life, Guido van Rossum) can be consulted during the approval phase, and is the final arbiter of the draft's PEP-ability.

If a pre-PEP is rejected, the author may elect to take the pre-PEP to the comp.lang.python newsgroup (a.k.a. python-list@python.org mailing list) to help flesh it out, gain feedback and consensus from the community at large, and improve the PEP for re-submission.

The author of the PEP is then responsible for posting the PEP to the community forums, and marshaling community support for it. As updates are necessary, the PEP author can check in new versions if they have SVN commit permissions, or can email new PEP versions to the PEP editor for committing.

The PEP should be reviewed and accepted before a reference implementation is begun, unless a reference implementation will aid people in studying the PEP. Standards Track PEPs must include an implementation -- in the form of code, a patch, or a URL to same -- before it can be considered Final.

PEP authors are responsible for collecting community feedback on a PEP before submitting it for review. A PEP that has not been discussed on python-list@python.org and/or python-dev@python.org will not be accepted. However, wherever possible, long open-ended

discussions on public mailing lists should be avoided. Strategies to keep the discussions efficient include: setting up a separate SIG mailing list for the topic, having the PEP author accept private comments in the early design phases, setting up a wiki page, etc. PEP authors should use their discretion here.

Once the authors have completed a PEP, they must inform the PEP editor that it is ready for review. PEPs are reviewed by the BDFL and his chosen consultants, who may accept or reject a PEP or send it back to the author(s) for revision. For a PEP that is pre-determined to be acceptable (e.g., it is an obvious win as-is and/or its implementation has already been checked in) the BDFL may also initiate a PEP review, first notifying the PEP author(s) and giving them a chance to make revisions.

For a PEP to be accepted it must meet certain minimum criteria. It must be a clear and complete description of the proposed enhancement. The enhancement must represent a net improvement. The proposed implementation, if applicable, must be solid and must not complicate the interpreter unduly. Finally, a proposed enhancement must be "pythonic" in order to be accepted by the BDFL. (However, "pythonic" is an imprecise term; it may be defined as whatever is acceptable to the BDFL. This logic is intentionally circular.) See PEP 2 [2] for standard library module acceptance criteria.

Once a PEP has been accepted, the reference implementation must be completed. When the reference implementation is complete and accepted by the BDFL, the status will be changed to "Final".

A PEP can also be assigned status "Deferred". The PEP author or editor can assign the PEP this status when no progress is being made on the PEP. Once a PEP is deferred, the PEP editor can re-assign it to draft status.

A PEP can also be "Rejected". Perhaps after all is said and done it was not a good idea. It is still important to have a record of this fact.

PEPs can also be replaced by a different PEP, rendering the original obsolete. This is intended for Informational PEPs, where version 2 of an API can replace version 1.

Some Informational and Process PEPs may also have a status of "Active" if they are never meant to be completed. E.g. PEP 1 (this PEP).

What belongs in a successful PEP?

Each PEP should have the following parts:

1. Preamble -- RFC 822 style headers containing meta-data about the PEP, including the PEP number, a short descriptive title (limited to a maximum of 44 characters), the names, and optionally the contact info for each author, etc.

2. Abstract -- a short (~200 word) description of the technical issue being addressed.

3. *Copyright/public domain* -- Each PEP must either be explicitly labelled as placed in the public domain (see this PEP as an example) or licensed under the Open Publication License [7].

4. *Specification* -- The technical specification should describe the syntax and semantics of any new language feature. The specification should be detailed enough to allow competing, interoperable implementations for any of the current Python platforms (CPython, Jython, Python .NET).

5. *Motivation* -- The motivation is critical for PEPs that want to change the Python language. It should clearly explain why the existing language specification is inadequate to address the problem that the PEP solves. PEP submissions without sufficient motivation may be rejected outright.

6. *Rationale* -- The rationale fleshes out the specification by describing what motivated the design and why particular design decisions were made. It should describe alternate designs that were considered and related work, e.g. how the feature is supported in other languages. The rationale should provide evidence of consensus within the community and discuss important objections or concerns raised during discussion.

7. *Backwards Compatibility* -- All PEPs that introduce backwards incompatibilities must include a section describing these incompatibilities and their severity. The PEP must explain how the author proposes to deal with these incompatibilities. PEP submissions without a sufficient backwards compatibility treatise may be rejected outright.

8. *Reference Implementation* -- The reference implementation must be completed before any PEP is given status "Final", but it need not be completed before the PEP is accepted. It is better to finish the specification and rationale first and reach consensus on it before writing code. The final implementation must include test code and documentation appropriate for either the Python language reference or the standard library reference. »

La figure suivante représente un extrait du document PEP 327 qui est un des processus PEP que nous avons étudié lors de cette recherche. Il s'agit de la version finale du document qui est disponible en ligne sur le site du projet Python (<http://www.python.org/dev/peps/pep-0327/>).

PEP: 327
Title: Decimal Data Type
Version: 62268
Last-Modified: [2008-04-10 16:31:13 +0200 \(Thu, 10 Apr 2008\)](#)
Author: Facundo Batista <facundo at taniquetil.com.ar>
Status: Final
Type: Standards Track
Content-Type: [text/x-rst](#)
Created: 17-Oct-2003
Python-Version: 2.4
Post-History: 30-Nov-2003, 02-Jan-2004, 29-Jan-2004

Contents

- [Abstract](#)
 - [Motivation](#)
 - [The problem with binary float](#)
 - [Why floating point?](#)
 - [Why not rational?](#)
 - [So, what do we have?](#)
 - [General Decimal Arithmetic Specification](#)
 - [The Arithmetic Model](#)
 - [Numbers](#)
 - [Context](#)
 - [Default Contexts](#)
 - [Exceptional Conditions](#)
 - [Rounding Algorithms](#)
 - [Rationale](#)
-

Abstract

The idea is to have a Decimal data type, for every use where decimals are needed but binary floating point is too inexact.

The Decimal data type will support the Python standard functions and operations, and must comply with the decimal arithmetic ANSI standard X3.274-1996 [1].

Decimal will be floating point (as opposed to fixed point) and will have bounded precision (the precision is the upper limit on the number of significant digits in a result). However, precision is user-settable, and a notion of significant trailing zeroes is supported so that fixed-point usage is also possible.

This work is based on code and test functions written by Eric Price, Aahz and Tim Peters. Just before Python 2.4a1, the decimal.py reference implementation was moved into the standard library; along with the documentation and the test suite, this was the work of Raymond Hettinger. Much of the explanation in this PEP is taken from Cowlshaw's work [2], comp.lang.python and python-dev.

Motivation

Here I'll expose the reasons of why I think a Decimal data type is needed and why other numeric data types are not enough.

I wanted a Money data type, and after proposing a pre-PEP in comp.lang.python, the community agreed to have a numeric data type with the needed arithmetic behaviour, and then build Money over it: all the considerations about quantity of digits after the decimal point, rounding, etc., will be handled through Money. It is not the purpose of this PEP to have a data type that can be used as Money without further effort.

One of the biggest advantages of implementing a standard is that someone already thought out all the creepy cases for you. And to a standard GvR redirected me: Mike Cowlshaw's General Decimal Arithmetic specification [2]. This document defines a general purpose decimal arithmetic. A correct implementation of this specification will conform to the decimal arithmetic defined in ANSI/IEEE standard 854-1987, except for some minor restrictions, and will also provide unrounded decimal arithmetic and integer arithmetic as proper subsets.

Figure 3 Extrait du document PEP 327

Exemples de fils de discussion

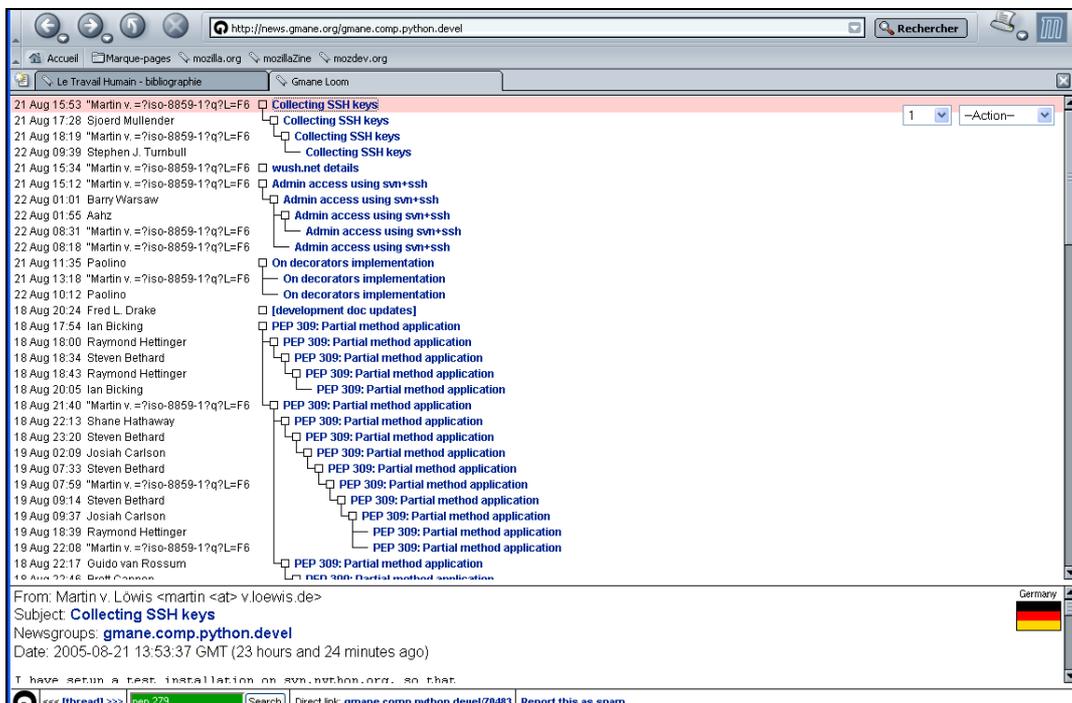


Figure 4 Extrait d'un fil de discussion de la liste orientée conception (www.gmane.org)

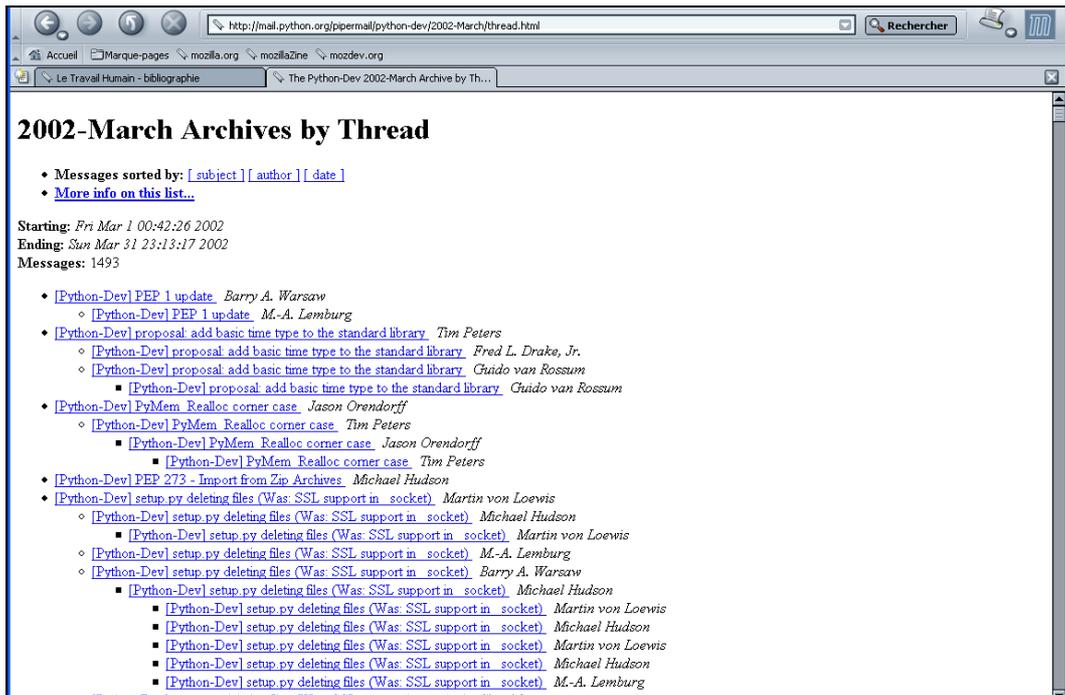


Figure 5 Extrait d'un fil de discussion de la liste orientée conception (www.python.org)

Annexe du chapitre 7

Statuts des participants au projet Python de 2002 à 2004

Le tableau suivant récapitule la liste des personnes considérées comme administrateurs ou développeurs du projet Python pour 2002, 2003 et 2004. Ces données sont accessibles publiquement sur Internet, nous ne les avons donc pas anonymisées.

Nom	Statut 2002	Statut 2003	Statut 2004
Guido van Rossum	PL	PL	PL
Barry Warsaw	A	A	A
Fred Drake	A	A	A
Jeremy Hylton	A	A	A
Martin v. Löwis	A	A	A
Tim Peters	A	A	A
Charles Waldman	D	D	D
Christian Tismer	D	D	D
David Ascher	D	D	D
Eric Raymond	D	D	D
Finn Bock	D	D	D
Fredrik Lundh	D	D	D
Greg Stein	D	D	D
Greg Ward	D	D	D
Jack Jansen	D	D	D
Jim Fulton	D	D	D
Ka-Ping Yee	D	D	D
Ken Manheimer	D	D	D
Marc-Andre Lemburg	D	D	D
Mark Hammond	D	D	D
Moshe Zadka	D	D	D
Neil Schemenauer	D	D	D
Paul Prescod	D	D	D
Peter Schneider-Kamp	D	D	D

Nom	Statut 2002	Statut 2003	Statut 2004
Samuele Pedroni	D	D	D
Sjoerd Mullender	D	D	D
Skip Montanaro	D	D	D
Thomas Heller	D	D	D
Thomas Wouters	D	D	D
Trent Mick	D	D	D
Aahz	D	D	D
Alex Martelli	D	D	D
Andrew Kuchling	D	D	D
Anthony Baxter	D	D	D
Just van Rossum	D	D	D
Michael Hudson	D	D	D
Neal Norwitz	D	D	D
Brett Cannon		D	D
David Goodger		D	D
Raymond Hettinger		D	D
Steve Holden		D	D
Walter Dörwald		D	D
Gustavo Niemeyer		D	D
Kurt B. Kaiser		D	D
Andrew I MacIntyre		D	D
Andrew McNamara		D	D
Ben Gertzfield		D	D
Cliff Wells		D	D
Dave Cole		D	D
Eric Price		D	D
Gerhard Häring		D	D
Gregory P. Smith		D	D
Jason Tishler		D	D
Piers Lauder		D	D
Steve Purcell		D	D
Lars Marius Garshol		D	D

Nom	Statut 2002	Statut 2003	Statut 2004
Paul Everitt		D	D
Cameron Laird		D	D
David Abrahams		D	D
David Beazley		D	D
Don Beaudry		D	D
Eric Jones		D	D
Greg C. Ewing		D	D
Mark Lutz		D	D
Michael C. Olson		D	D
Michael McLay		D	D
Neil Hodgson		D	D
Paul Dubois		D	D
Robin Dunn		D	D
Sam Rushing		D	D
Uche Ogbuji		D	D
Jason Tishler		D	D
Kevin Altis		D	D
Matthew Dixon Cowles		D	D
Richard Jones		D	D
Stephan Deibel		D	D
Vinay Sajip		D	D
Andrew Dalke		np	D
Armin Rigo		np	D
Danny Yoo		np	D
Hye-Shik Chang		np	D
Jason Abate (Hostway)		np	D
Jeff Elkner		np	D
Laura Creighton		np	D
Trevor Toenjes		np	D

Tableau 1 Administrateurs et développeurs du projet Python de 2002 à 2004

Données concernant la participation globale aux listes orientées usage et conception de 2001 à 2006

Les tableaux suivant présentent les statistiques descriptives des effectifs en termes de participants, messages et discussions différentes sur les listes orientées usage et conception du projet Python de 2001 à 2006.

Liste Usage	Auteurs	Messages	Discussions
2001	5715	55271	11595
2002	5020	56750	11367
2003	5269	64548	11385
2004	5371	56184	10911
2005	6160	59658	10624
2006	5106	61136	9786
Total		353547	65668
Moyenne	5440	58925	10945
Ecart-type	428	3539	670
Mediane	5320	58204	11139
Q1	5147	56326	10696
Q3	5629	60767	11381
Min	5020	55271	9786
Max	6160	64548	11595

Tableau 2 Effectifs de participants, message et discussions sur la liste orientée usage de 2001 à 2006

Liste conception	Auteurs	Messages	Discussions
2001	209	7822	1608
2002	356	12436	1506
2003	465	9702	1527
2004	451	9005	1572
2005	460	8745	1133
2006	465	11048	1405
Total		58758	8751
Moyenne	401	9793	1459
Ecart-type	103	1684	174
Mediane	456	9354	1517
Q1	380	8810	1430
Q3	464	10712	1561
Min	209	7822	1133
Max	465	12436	1608

Tableau 3 Effectifs de participants, message et discussions sur la liste orientée conception de 2001 à 2006

Données concernant le niveau de participation à l'ensemble des discussions des listes orientées usage et conception pour 2004

Liste orientée usage	Effectifs Messages	Effectifs Discussions par participants
<i>Total</i>	51495	10911
<i>Moyenne</i>	9,59	6,42
<i>Ecart-Type</i>	43,61	27,31
<i>Q3</i>	5,00	3,00
<i>Médiane</i>	2,00	1,00
<i>Q1</i>	1,00	1,00
<i>Min</i>	1	1
<i>Max</i>	1631	946

Tableau 4 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs Messages	Effectifs Discussions par participants
Total	8955	1572
Moyenne	20	12
Ecart-Type	61	32
Q3	10,00	7,00
Médiane	3,00	2,00
Q1	1,00	1,00
Min	1	1
Max	602	290

Tableau 5 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Concernant les taux de liaison, nous rappelons que nous ne prenons en compte que les liaisons locales supérieures (attractions entre les variables) ou inférieures à 0,02 (répulsions entre les variables). Ces valeurs sont signalées en gras dans les tableaux. Entre les deux, on considère qu'il n'y a pas de liaison.

Effectifs messages	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Participation forte et régulière	0,00	-0,03
Participation moyenne	-0,03	0,33
Participation faible et occasionnelle	0,02	-0,20

Tableau 6 Taux de liaison entre les effectifs de participants et la liste

Effectifs messages	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Participation régulière et/ou forte	-0,01	0,03
Participation moyenne	0,01	-0,05
Participation faible et occasionnelle	0,10	-0,58

Tableau 7 Taux de liaison entre les effectifs de message postés par participant et la liste

Données concernant la participation globale aux discussions PEPs des listes orientées usage et conception pour 2004

Liste orientée usage discussions PEPs	Effectifs Messages	Effectifs Discussions par participants
<i>Total</i>	699	non dispo
<i>Moyenne</i>	4,16	2,23
<i>Ecart-Type</i>	6,14	2,52
<i>Q3</i>	5,00	3,00
<i>Médiane</i>	2,00	1,00
<i>Q1</i>	1,00	1,00
<i>Min</i>	1	1
<i>Max</i>	53	24

Tableau 8 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions pour les discussions PEPs de la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée conception Discussions PEPs	Effectifs Messages	Effectifs Discussions par participants
<i>Total</i>	1579	non dispo
<i>Moyenne</i>	10	6
<i>Ecart-Type</i>	19	8
<i>Q3</i>	9	6
<i>Médiane</i>	4	2
<i>Q1</i>	1	1
<i>Min</i>	1	1
<i>Max</i>	127	49

Tableau 9 Statistique descriptive des effectifs de messages et de discussions pour les discussions PEPs de la liste orientée conception pour l'année 2004

Liste orientée usage discussions PEPs	Effectifs messages discussions PEPs	Effectifs messages toutes discussions
Participation régulière et/ou forte	-0,21	0,00
Participation moyenne	1,55	0,02
Participation faible et occasionnelle	1,12	0,02

Tableau 10 Taux de liaisons entre la participation en nombre de messages postés et le type de discussions de conception sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée conception discussions PEPs	Effectifs messages discussions PEPs	Effectifs messages toutes discussions
Participation forte et régulière	-0,09	0,02
Participation moyenne	0,77	-0,14
Participation faible et occasionnelle	0,50	-0,09

Tableau 11 Taux de liaisons entre la participation en nombre de messages postés et le type de discussions de conception sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Effectifs messages discussions PEPs	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Participation forte et régulière	-0,11	0,05
Participation moyenne	0,22	-0,10
Participation faible et occasionnelle	0,97	-0,43

Tableau 12 Taux de liaison entre le nombre de messages postés et le niveau de participation entre les listes usage et conception pour les discussions PEPs et l'année 2004

Données concernant la répartition statutaire dans l'ensemble des discussions des listes orientées usage et conception pour 2004

Liste orientée usage	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participation faible et occasionnelle	Total
PL	1			1
A	4		1	5
D	38	6	7	51
U	1379	1552	2382	5313
<i>Total</i>	1422	1558	2390	5370

Tableau 13 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée usage	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participation faible et occasionnelle
PL	2,78	-1,00	-1,00
A	2,02	-1,00	-0,55
D	1,81	-0,59	-0,69
U	-0,02	0,01	0,01

Tableau 14 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participation faible et occasionnelle	Total
PL	1			1
A	5			5
D	32	11	3	46
U	76	168	155	399
<i>Total</i>	114	179	158	451

Tableau 15 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participation faible et occasionnelle
PL	2,96	-1,00	-1,00
A	2,96	-1,00	-1,00
D	1,75	-0,40	-0,81
U	-0,25	0,06	0,11

Tableau 16 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Données concernant la répartition statutaire dans les discussions PEPs des listes orientées usage et conception pour 2004

Liste orientée usage	Effectifs participants toutes discussions	Effectifs participants discussions PEPs
PL	0,03	-1,00
A	-0,36	11,36
D	-0,15	4,85
U	0,00	-0,07

Tableau 17 Taux de liaison entre les effectifs de participants en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée usage	Effectifs messages toutes discussions	Effectifs messages discussions PEPs
PL	0,01	-1,00
A	-0,03	2,07
D	0,00	0,17
U	0,00	-0,03

Tableau 18 Taux de liaison entre les messages postés en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs participants toutes discussions	Effectifs participants discussions PEPs
PL	-0,32	0,92
A	-0,32	0,92
D	-0,18	0,51
U	0,03	-0,10

Tableau 19 Taux de liaison entre les effectifs de participants en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs messages toutes discussions	Effectifs messages discussions PEPs
PL	-0,03	0,16
A	0,00	-0,01
D	0,00	0,02
U	0,01	-0,03

Tableau 20 Taux de liaison entre les messages postés en fonction du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004

orientée usage	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participation faible et occasionnelle
PL	0		
A	1	1	1
D	7	2	2
U	37	50	67
<i>Total</i>	45	53	70

Tableau 21 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004

liste orientée usage	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participation faible et occasionnelle
----------------------	---	---------------------------------	---

PL	0,00	0,00	0,00
A	0,24	0,06	-0,20
D	1,38	-0,42	-0,56
U	-0,10	0,03	0,04

Tableau 22 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée usage pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participat
PL	1		
A	5		
D	17	10	
U	26	54	
<i>Total</i>	49	64	

Tableau 23 Distribution des effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Liste orientée conception	Effectifs Participation régulière et/ou forte	Effectifs Participation moyenne	Effectifs Participat
PL	2,24	-1,00	
A	2,24	-1,00	
D	0,84	-0,17	
U	-0,31	0,09	

Tableau 24 Taux de liaison entre effectifs de participants en fonction du niveau de participation et du statut, pour les discussions PEPs, sur la liste orientée conception pour l'année 2004

Effectifs participants	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	1,06
A	-0,27	0,29
D	-0,48	0,50
U	0,08	-0,09

Tableau 25 Taux de liaison entre les effectifs de participants en fonction du statut, pour les discussions PEPs, et les liste orientées usage et conception pour l'année 2004

Effectifs messages	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	0,44
A	-0,77	0,34
D	-0,54	0,24
U	0,44	-0,19

Tableau 26 Taux de liaison entre les effectifs de messages posté en fonction du statut, pour les discussions PEPs, et les liste orientées usage et conception pour l'année 2004

Données concernant les participants communs

Liste orientée usage discussions PEPs	Effectifs participants	Effectifs Messages	Messages par participant
A	3	15	5

	(2%)	(2%)	
D	11 (6%)	81 (12%)	7
U participant à la liste usage uniquement	114 (68%)	194 (28%)	2
U-Commun	40 (24%)	409 (59%)	10
<i>Total</i>	168	699	4

Tableau 27 Distribution des effectifs des participants et des messages postés, sur les discussions PEPs de la liste orientée usage, en fonction du statut et de la participation commune pour l'année 2004

Liste orientée conception discussions PEPs	Effectifs participants	Effectifs Messages	Messages par participant
PL	1 (<1%)	127 (8%)	127
A	5 (3%)	198 (12%)	40
D participant à la liste conception uniquement	18 (11%)	181 (11%)	10
D-Commun	11 (7%)	307 (19%)	28
U participant à la liste conception uniquement	82 (52%)	309 (19%)	4
U-Commun	40 (25%)	457 (29%)	11
<i>Total</i>	159	1579	10

Tableau 28 Distribution des effectifs des participants et des messages postés, sur les discussions PEPs de la liste orientée conception, en fonction du statut et de la participation commune pour l'année 2004

Données concernant les champions des PEPs

Statuts	Accepté (% acceptés)	Rejeté (% rejetés)	Différé (% différés)	Total
PL	12,3 (12%)	4 (7%)	1,8 (6%)	18,1 (10%)
A	20,5 (21%)	4 (7%)	3,5 (12%)	28 (15%)
D	34 (34%)	14 (25%)	12,5 (42%)	60,5 (33%)
U	32,2 (33%)	34 (61%)	12,2 (41%)	78,4 (42%)
<i>Total</i>	99 (54%)	56 (30%)	30 (16%)	185

Tableau 29 Lien entre le statut du champion du PEP et l'issue des PEPs

Statuts	Accepté	Rejeté	Différé
PL	0,27	-0,27	-0,39
A	0,37	-0,53	-0,23
D	0,05	-0,24	0,27
U	-0,23	0,43	-0,04

Tableau 30 Taux de liaison entre le statut du champion du PEP et l'issue des PEPs

Données concernant le lieu de discussions des PEPs et leur issue

PEP	Liste orientée usage	Liste orientée conception	Deux listes	Total
Accepté	16 (73%)	29 (55%)	40 (51%)	85 (55%)
Rejeté	3 (14%)	16 (30%)	23 (29%)	42 (27%)
Différé	3 (14%)	9 (17%)	15 (19%)	27 (18%)
Total	22 (14%)	54 (35%)	78 (51%)	154

Tableau 31 Lien entre le lieu de discussions des PEPs et leur issue

PEP	Liste orientée usage	Liste orientée conception	Deux listes
Accepté	0,32	-0,03	-0,07
Rejeté	-0,50	0,09	0,08
Clos	-0,22	-0,05	0,10

Tableau 32 Taux de liaison entre le lieu de discussions des PEPs et leur issue

Annexe du chapitre 8

Profils des participants interviewés

Interviewé	Statut dans Python	Statuts autres projets	Implications dans Python	Listes	Contexte
<i>Int 1</i>	Utilisateur	Développeur	Participation à la bibliothèque xml Participation aux bibliothèques pour le calcul scientifique Participation python-fr	<u>Participation</u> : <i>Python-fr</i> <i>Python-xml</i> <u>Lecture</u> : Python-news Python-dayly url	Société de service de logiciels libres Python
<i>Int 2</i>	Utilisateur	Développeur	Participation python-fr		Institution liée à l'informatique
<i>Int 3</i>	Ancien développeur	Développeur	Participation aux bibliothèques pour le calcul scientifique	<u>Participation</u> Numeric-python <u>Lecture</u> Python-dev Python-list	Institution de recherche nucléaire
<i>Int 4</i>	Utilisateur	Développeur	Participation aux bibliothèques pour les applications biologiques Enseignement de Python	<u>Participation</u> Bio-python <u>Lecture</u> Edu-sig	Institution de recherche en Biologie
<i>Int 5</i>	Utilisateur	Développeur	Participation à un framework web en Python		Société de service de logiciels libres Python
<i>Int 6</i>	Chef de projet		Créateur du langage Participation à la conception du langage Python Président de la Python Software Foundation depuis 2001	<u>Participation</u> Python-dev Python-3000 Edu-sig Python-ideas	Google
<i>Int 7</i>	Développeur	Développeur	Participation à la conception du langage Python depuis 2002 Membre de la Python Software Foundation 2002	<u>Participation</u> Python-list Python-dev Python italie	Google

Interviewé	Statut dans Python	Statuts autres projets	Implications dans Python	Listes	Contexte
<i>Int 8</i>	Développeur	Développeur	Participation à la conception du langage Python depuis 2002 Membre de la Python Software Foundation depuis 2006	<u>Participation</u> Python-list Python-dev Python-3000	Société de service en Informatique
<i>Int 9</i>	Développeur	Développeur	Participation à la conception du langage Python depuis 2002 Membre de la Python Software Foundation depuis 2007	<u>Participation</u> python-dev, python-3000, python-checkins, python-3000-checkins, psf-members, python-URL, python-au	Ind.
<i>Int 10</i>	Utilisateur	Développeur	Participation aux bibliothèques pour le calcul scientifique Participation au projet Pypy		Société de service de logiciels libres Python
<i>Int 11</i>	Utilisateur	Développeur	Participation à un framework web en Python Edition de livre Python		Société de service de logiciels libres Python
<i>Int 12</i>	Utilisateur	Développeur	Participation aux bibliothèques pour le calcul scientifique	Python-fr	Institution de recherche nucléaire
<i>Int 13</i>	Utilisateur	Développeur	Participation aux bibliothèques pour le calcul scientifique Enseignement de Python	<u>Participation</u> Python-fr <u>Lecture</u> Python-dev Python-news	Institution de recherche informatique
<i>Int 14</i>	Utilisateur	Développeur	Participations aux bibliothèques Boost Participation aux bibliothèques Python pour la biologie (Bio-Python)	<u>Participation</u> Python-list <u>Lecture</u> Python-dev	Institution de recherche informatique et agronomique

Tableau 33 Listes des personnes interviewées

The zen of Python

PEP: 20

Title: The Zen of Python

Author: Tim Peters <tim at zope.com>

Long time Pythoneer Tim Peters succinctly channels the BDFL's guiding principles for Python's design into 20 aphorisms, only 19 of which have been written down.

The Zen of Python

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

Flat is better than nested.

Sparse is better than dense.

Readability counts.

Special cases aren't special enough to break the rules.

Although practicality beats purity.

Errors should never pass silently.

Unless explicitly silenced.

In the face of ambiguity, refuse the temptation to guess.

There should be one-- and preferably only one --obvious way to do it.

Although that way may not be obvious at first unless you're Dutch.

Now is better than never.

Although never is often better than **right** now.

If the implementation is hard to explain, it's a bad idea.

If the implementation is easy to explain, it may be a good idea.

Namespaces are one honking great idea -- let's do more of those!

Annexe du chapitre 9

Activités dans les citations et activités dans les commentaires

Activités dans les citations	PEP 279	PEP 285
Evaluation	68 (38%)	40 (22%)
Proposition	31 (18%)	45 (25%)
Clarification	10 (6%)	89 (49%)
Coordination	1 (1%)	8 (4%)
Synthèse	49 (28%)	0
Décision	3 (2%)	0
Autres	8 (5%)	0
<i>Total</i>	<i>177</i>	<i>182</i>

Tableau 34 Activités collaboratives de conception contenues dans les citations pour les discussions PEP 279 et 285

Activités dans les citations	PEP 279	PEP 285
Evaluation	0,28	-0,27
Proposition	-0,17	0,17
Clarification	-0,80	0,77
Coordination	-0,77	0,75
Synthèse	1,03	-1,00
Décision	1,03	-1,00
Autres	1,03	-1,00

Tableau 35 Taux de liaison entre les activités contenues dans les citations et la discussion

Activités dans les commentaires	PEP 279	PEP 285
Evaluation	159 (43%)	85 (45%)
Proposition	64 (17%)	11 (6%)
Clarification	43 (12%)	74 (39%)
Coordination	21 (6%)	14 (7%)
Décision	11 (3%)	0
Synthèse	55 (15%)	0
Autres	18 (5%)	6 (3%)
<i>Total</i>	<i>371</i>	<i>190</i>

Tableau 36 Activités collaboratives de conception contenues dans les commentaires pour les discussions PEP 279 et 285

Activités dans les commentaires	PEP 279	PEP 285
Evaluation	-0,01	0,03
Proposition	0,29	-0,57
Clarification	-0,44	0,87
Coordination	-0,09	0,18
Décision	0,51	-1,00
Synthèse	0,51	-1,00
Autres	0,13	-0,26

Tableau 37 Taux de liaison entre les activités contenues dans les commentaires et la discussion

Lien entre les activités contenues dans les citations et les activités contenues dans les commentaires

Activités citations	Proposition	Eval+ (accord)	Eval – (désaccord)	Décision	Synthèse	Coordination	Clarification	Autres	Total
Activités commentaires									
Proposition	4	5	6	2	7	0	1	1	26
Désaccord ou Evaluation-	11	15	2	0	4	0	0	2	34
Accord ou Evaluation+	10	9	2	0	12	0	1	0	34
Décision	8	0	2	0	4	0	0	0	14
Synthèse	0	1	2	0	2	0	0	0	5
Coordination	1	0	0	1	0	1	0	0	3
Clarification	1	5	1	0	0	0	7	0	14
Autres	0	1	0	0	0	0	0	6	7
Total	35	36	15	3	29	1	9	9	137

Tableau 38 Distributions de l'activité des citations en fonction de l'activité des commentaires qui les suivent pour la discussion PEP 279

Activités citations	Proposition	Eval+ (accord)	Eval – (désaccord)	Décision	Synthèse	Coordination	Clarification	Autres
Activités commentaires								
Proposition	-0,40	-0,27	1,11	2,51	0,27	-1,00	-0,41	-0,41
Désaccord ou Evaluation-	0,27	0,68	-0,46	-1,00	-0,44	-1,00	-1,00	-0,10
Accord ou Evaluation+	0,15	0,01	-0,46	-1,00	0,67	-1,00	-0,55	-1,00
Décision	1,24	-1,00	0,30	-1,00	0,35	-1,00	-1,00	-1,00
Synthèse	-1,00	-0,24	2,65	-1,00	0,89	-1,00	-1,00	-1,00
Coordination	0,30	-1,00	-1,00	14,22	-1,00	44,67	-1,00	-1,00
Clarification	-0,72	0,36	-0,35	-1,00	-1,00	-1,00	6,61	-1,00
Autres	-1,00	-0,46	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	12,05

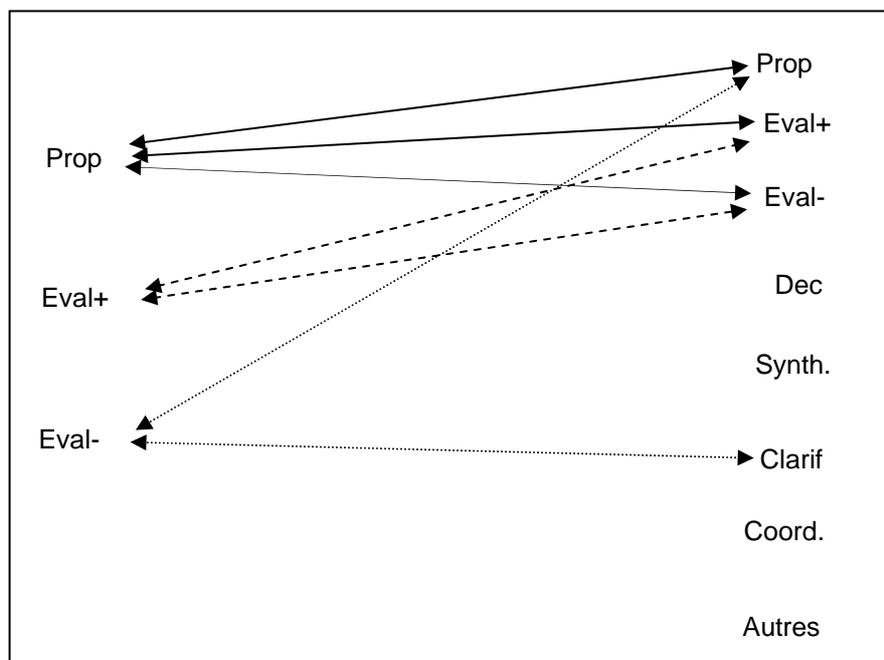
Tableau 39 Taux de liaison entre les activités des citations et les activités des commentaires pour le PEP 279

Activité citation	Clarification	Coordination	Eval+ (accord)	Eval- (désaccord)	Proposition	Autres	Total
Activité commentaire							
Clarification	45	2	1	12	0	0	60
Coordination	3	4	0	0	0	0	7
Désaccord ou Evaluation-	22	0	4	7	16	0	49
Accord ou Evaluation+	9	0	4	6	16	0	35
Proposition	1	0	0	1	2	0	4
Autres	2	2	0	0	0	0	4
Total	82	8	9	26	34	0	159

Tableau 40 Distributions de l'activité des citations en fonction de l'activité des commentaires qui les suivent pour la discussion PEP 285

Activités citations	Clarification	Coordination	Eval+ (accord)	Eval- (désaccord)	Proposition	Autres
Activité commentaires						
Clarif.	0,45	-0,34	-0,71	0,22	-1,00	0,00
Coord.	-0,17	10,36	-1,00	-1,00	-1,00	0,00
Eval-	-0,13	-1,00	0,44	-0,13	0,53	0,00
Eval+	-0,50	-1,00	1,02	0,05	1,14	0,00
Prop	-0,52	-1,00	-1,00	0,53	1,34	0,00
Autres	-0,03	8,94	-1,00	-1,00	-1,00	0,00

Tableau 41 Taux de liaison entre les activités des citations et les activités des commentaires pour le PEP 285



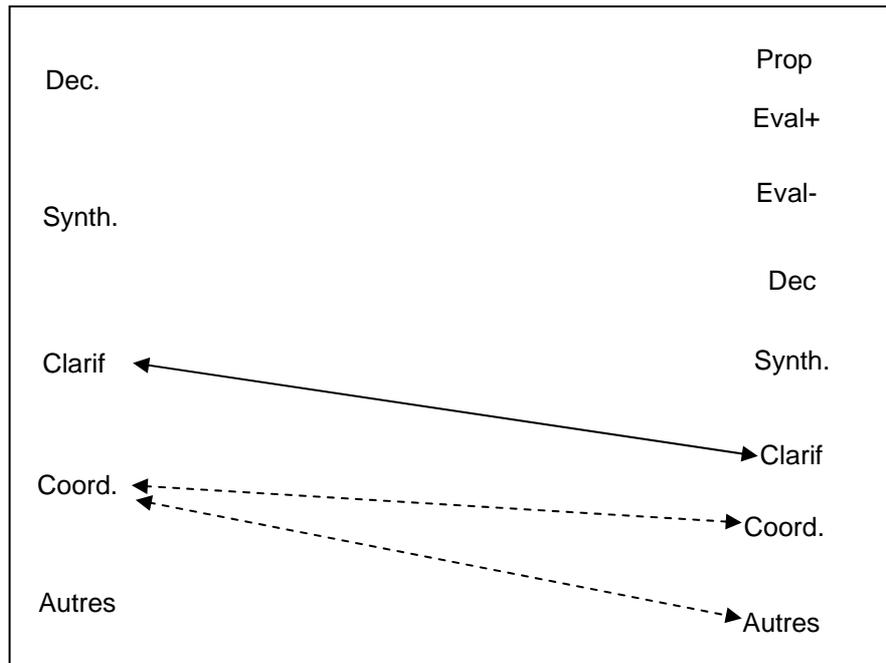


Figure 6 Graphes d'attraction entre les activités des citations et les activités des commentaires pour les PEP 285 et PEP 279

Sur les figures précédentes, les pointillés sont utilisés pour différencier les activités reliées.

Rôles dans la discussion PEP 279

Statut	Effectifs participants discussions PEPs //	Effectifs messages discussions PEPs //	Messages par participants
PL	1 (1%)	124 (17%)	124
A	5 (6%)	110 (15%)	22
D	29 (35%)	263 (36%)	9
U	48 (58%)	240 (32%)	5
Total	83	737	9

Tableau 42 Distribution des participants et du nombre de messages postés par participants en fonction du statut dans les discussions PEPs se déroulant en parallèle sur la liste orientée conception

Statut	Effectifs participants PEP 279	Effectifs participants toutes discussions PEPs
PL	1,48	-0,37
A	1,48	-0,37
D	0,36	-0,09
U	-0,62	0,16

Tableau 43 Taux de liaison entre la répartition statutaire et le type de discussion (PEP 279)

Statut	Effectifs messages PEP 279	Effectifs participants toutes discussions PEPs
PL	0,08	-0,01
A	0,68	-0,07
D	0,34	-0,03
U	-0,81	0,08

Tableau 44 Taux de liaison entre le nombre de messages postés et le type de discussion (PEP 279)

PEP 279	Début	Linéaire	Fin
PL	4 (31%)	2 (15%)	7 (54%)
A	6 (32%)	6 (32%)	7 (37%)
D	2 (8%)	12 (48%)	11 (44%)
C	4 (40%)	3 (30%)	3 (30%)
U	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)
<i>Total</i>	17 (24%)	25 (35%)	29 (41%)

Tableau 45 Place dans la discussion PEP 279 en fonction du statut

Statut	Début	Linéaire	Fin
PL	0,29	-0,56	0,32
A	0,32	-0,10	-0,10
D	-0,67	0,36	0,08
C	0,67	-0,15	-0,27
U	0,04	0,42	-0,39

Tableau 46 Taux de liaison entre la place dans la discussion PEP 279 et le statut

cite ->	PL	C	A	D	U	Total
PL	0 (0%)	6 (50%)	1 (8%)	2 (17%)	3 (25%)	12
C	6 (60%)	0 (0%)	3 (30%)	1 (10%)	0 (0%)	10
A	5 (26%)	5 (26%)	1 (5%)	8 (42%)	0 (0%)	19
D	4 (21%)	1 (5%)	12 (63%)	1 (5%)	1 (5%)	19
U	1 (10%)	2 (20%)	2 (20%)	2 (20%)	3 (30%)	10
Total	16 (23%)	14 (20%)	19 (27%)	14 (20%)	7 (10%)	70

Tableau 47 Lien entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 279

cite ->	PL	C	A	D	U
PL	-1,00	1,50	-0,69	-0,17	1,50
C	1,63	-1,00	0,11	-0,50	-1,00
A	0,15	0,32	-0,81	1,11	-1,00
D	-0,08	-0,74	1,33	-0,74	-0,47
U	-0,56	0,00	-0,26	0,00	2,00

Tableau 48 Taux de liaison entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 279

Activités	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Décision	Synthèse	Autres
PL	26 (30%)	14 (16%)	8 (9%)	8 (9%)	7 (8%)	22 (25%)	2 (2%)
A	43 (48%)	14 (16%)	14 (16%)	4 (4%)	0 (0%)	10 (11%)	4 (4%)
C	36 (43%)	13 (15%)	5 (6%)	6 (7%)	4 (5%)	11 (13%)	9 (11%)
D	47 (47%)	22 (22%)	14 (14%)	3 (3%)	0 (0%)	11 (11%)	2 (8%)
U	7 (58%)	1 (8%)	2 (17%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8%)	1 (8%)
Total	159 (43%)	64 (17%)	43 (12%)	21 (6%)	11 (3%)	55 (15%)	18 (5%)

Tableau 49 Distribution des activités collaboratives de conception en fonction du statut pour la discussion PEP 279

Activités	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Décision	Synthèse	Autres
PL	-0,30	-0,07	-0,21	0,62	1,71	0,71	-0,53
A	0,13	-0,09	0,36	-0,21	-1,00	-0,24	-0,07
C	0,00	-0,10	-0,49	0,26	0,61	-0,12	1,21
D	0,11	0,29	0,22	-0,46	-1,00	-0,25	-0,58
U	0,36	-0,52	0,44	-1,00	-1,00	-0,44	0,72

Tableau 50 Taux de liaison entre les activités collaboratives de conception et le statut pour la discussion PEP 279

Le tableau suivant présente le profil des participants à la discussion PEP 279 (pour la place privilégiée dans la discussion le V^2 Cramer=0,27 ; liaison forte et de 0,06 pour les activités ; liaison intermédiaire).

Activités	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Décision	Synthèse	Autres	Total
PL	26	14	8	8	7	22	2	87
C	36	13	5	6	4	11	9	84
Aahz-D	27	12	12	1	0	5	0	57
Tim-A	26	5	6	1	0	2	4	44
Barry-A	7	3	2	3	0	6	0	21
Martin-A	6	4	1	0	0	1	0	12
Greg-D	2	4	1	1	0	2	0	10
Jeremy-A	3	1	4	0	0	0	0	8
David As-D	3	1		0	0	2	0	6
Just-D	2	1	1	0	0	0	1	5
David Ab-D	5	0		0	0	0	0	5
Paul-U	2	1	1	0	0	0	1	5
Fred-A	1	1	1	0	0	1	0	4
Ken-D	1	1		1	0	1	0	4
Neil-D	3	1		0	0	0	0	4
Ka-Ping-D	1	1		0	0	0	1	3
Marc-André-D	1	1		0	0	1	0	3
Patrick-U	2	0		0	0	1	0	3
Fredrik-D	2	0		0	0	0	0	2
James-U	2	0		0	0	0	0	2
Jepler-U	1	0	1	0	0	0	0	2
Total	159	64	43	21	11	55	18	371

Tableau 51 Activités collaboratives de conception pour les participants à la discussion PEP 279

Les zones encadrées de noires correspondent aux groupes de participants (forts, moyens et faibles) de base en haut. A, D, U, PL et C à côté des noms correspondent aux statuts.

	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Décision	Synthèse
PL	-0,30	-0,07	-0,21	0,62	1,71	0,71
C	0,00	-0,10	-0,49	0,26	0,61	-0,12
Ken-D	-0,42	0,45	-1,00	3,42	-1,00	0,69
Greg-D	-0,53	1,32	-0,14	0,77	-1,00	0,35
Barry-A	-0,22	-0,17	-0,18	1,52	-1,00	0,93
David As-D	0,17	-0,03	-1,00	-1,00	-1,00	1,25
Patrick-U	0,56	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,25
Tim-A	0,38	-0,34	0,18	-0,60	-1,00	-0,69
David Ab-D	1,33	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Fredrik-D	1,33	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
James-U	1,33	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Neil-U	0,75	0,45	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Ke-ping-D	-0,22	0,93	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Marc-André-D	-0,22	0,93	-1,00	-1,00	-1,00	1,25
Fred-A	-0,42	0,45	1,16	-1,00	-1,00	0,69
Martin-A	0,17	0,93	-0,28	-1,00	-1,00	-0,44
Aahz-A	0,11	0,22	0,82	-0,69	-1,00	-0,41
Just-D	-0,07	0,16	0,73	-1,00	-1,00	-1,00
Paul-U	-0,07	0,16	0,73	-1,00	-1,00	-1,00
Jeremy-A	-0,13	-0,28	3,31	-1,00	-1,00	-1,00
Jepler-U	0,17	-1,00	3,31	-1,00	-1,00	-1,00

Tableau 52 Taux de liaison entre les participants et les activités collaboratives de conception

Place dans la discussion	Début	Linéaire	Fin	Total
Barry-A	2	0	3	5
Fred-A			2	2
Jeremy-A		2	1	3
Martin-A	1	2	1	4
Tim-A	3	2		5
Aahz-D	2	5	4	11
David As-D		1	2	3
Fredrik-D		1		1
Just-D		1		1
Ka-ping D		1		1
Ken-D			1	1
Marc-André-D			1	1
Neil-D			1	1
C	4	3	3	10
David Ab-D		1		1
Gerg-D		2	2	4
PL	4	2	7	13
James-U			1	1
Jepler-U	1			1
Paul-U		1		1
Patrick-U		1		1
Total	<i>17</i>	<i>25</i>	<i>29</i>	<i>71</i>

Tableau 53 Place dans la discussion en fonction des participants pour la discussion PEP 279

Place	Début	Linéaire	Fin
PL	0,29	-0,56	0,32
Aahz-D	-0,24	0,29	-0,11
C	0,67	-0,15	-0,27
Barry-A	0,67	-1,00	0,47
Tim-A	1,51	0,14	-1,00
Greg-D	-1,00	0,42	0,22
Martin-A	0,04	0,42	-0,39
David As-D	-1,00	-0,05	0,63
Jeremy-A	-1,00	0,89	-0,18
Fred-A	-1,00	-1,00	1,45
David-Ab-D	-1,00	1,84	-1,00
Paul-U	-1,00	1,84	-1,00
Ken-D	-1,00	-1,00	1,45
Patrick-U	-1,00	1,84	-1,00
James-U	-1,00	-1,00	1,45
Jepler-U	3,18	-1,00	-1,00
Just-D	-1,00	1,84	-1,00
Neil-D	-1,00	-1,00	1,45
Ka-ping-D	-1,00	1,84	-1,00
Marc-Andre-D	-1,00	-1,00	1,45
Fredrik-D	-1,00	1,84	-1,00

Tableau 54 Taux de liaison correspondant à la place privilégiée des participants à la discussion PEP 279

Rôles dans la discussion PEP 285

Statut	Effectifs participants PEP 285	Effectifs participants toutes discussions PEPs
PL	1,39	-0,37
A	1,39	-0,37
D	-0,07	0,02
U	-0,25	0,07

Tableau 55 Taux de liaison entre la répartition statutaire et le type de discussion (PEP 285)

Statut	Effectifs messages PEP 285	Effectifs participants toutes discussions PEPs
PL	0,12	-0,02
A	-0,20	0,03
D	-0,23	0,03
U	0,26	-0,03

Tableau 56 Taux de liaison entre le nombre de messages postés et le type de discussion (PEP 285)

Statut/Effectifs	PEP 279	PEP 285
PL	-0,03	0,02
A	0,47	-0,36
D	0,36	-0,27
U	-0,79	0,60

Tableau 57 Taux de liaison entre les effectifs de participants et le type de discussion, en fonction du statut (centrée génération de solution ou clarification)

Statut/messages	PEP 279	PEP 285
PL	-0,11	0,08
A	0,78	-0,58
D	0,15	-0,11
U	-0,72	0,54

Tableau 58 Taux de liaison entre les effectifs de messages et le type de discussion, en fonction du statut (centrée génération de solution ou clarification)

PEP 285	Début	Linéaire	Fin
PL	6 (26%)	6 (19%)	6 (15%)
A	1 (4%)	2 (6%)	18 (21%)
D	9 (39%)	10 (31%)	6 (15%)
U	7 (31%)	14 (44%)	19 (49%)
Total	23 (25%)	32 (34%)	39 (41%)

Tableau 59 Place dans la discussion PEP 285 en fonction du statut

Statut	Début	Linéaire	Fin
PL	0,36	-0,02	1,17
A	-0,63	-0,47	3,73
D	1,16	0,73	1,29
U	-0,28	0,03	2,09

Tableau 60 Taux de liaison entre la place dans la discussion PEP 285 et le statut

cite ->	PL	A	D	U	Total
PL	0 (0%)	2 (11%)	8 (44%)	8 (44%)	18
A	2 (18%)	1 (9%)	3 (27%)	5 (45%)	11
D	6 (33%)	0 (0%)	4 (22%)	8 (44%)	18
U	18 (39%)	3 (6%)	12 (26%)	13 (28%)	46
Total	26 (28%)	6 (6%)	27 (29%)	34 (37%)	93

Tableau 61 Lien entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 285

cite ->	PL	A	D	U
PL	-1,00	0,72	0,53	0,22
A	-0,35	0,41	-0,06	0,24
D	0,19	-1,00	-0,23	0,22
U	0,40	0,01	-0,10	-0,23

Tableau 62 Taux de liaison entre le statut du participant citant et celui du participant cité pour la discussion PEP 285

Activités	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Autres
PL	20 (42%)	1 (2%)	18 (37%)	7 (15%)	2 (4%)
A	4 (25%)	4 (25%)	7 (44%)	1 (6%)	0 (0%)
D	12 (44%)	2 (7%)	11 (41%)	1 (4%)	1 (4%)
U	49 (49%)	4 (4%)	38 (38%)	5 (5%)	3 (3%)
Total	85 (45%)	11 (6%)	74 (40%)	14 (7%)	6 (3%)

Tableau 63 Distribution des activités collaboratives de conception en fonction du statut pour la discussion PEP 285

Activités	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Autres
PL	-0,07	-0,64	-0,04	0,98	0,32
A	-0,44	3,32	0,12	-0,15	-1,00
D	-0,01	0,28	0,05	-0,50	0,17
U	0,11	-0,30	-0,01	-0,31	-0,04

Tableau 64 Taux de liaison entre les activités collaboratives de conception et le statut pour la discussion PEP 285

Auteur	Statut	Contribution
Guido	PL	Forte
Patrick	U	Forte
Andrew	U	Forte
David Ab	D	Forte
Marc	U	Forte
Christian	U	Forte
Ka-ping	D	Moyenne
Fredrik	D	Moyenne
Marc-André	D	Moyenne
Kevin	U	Moyenne
Stuart	U	Moyenne
Tim	A	Moyenne
Barry	A	Moyenne
Fred	A	Moyenne
Laura	U	Moyenne
Gerald	U	Moyenne
Martin	A	Faible
Jeremy	A	Faible
Samuele	D	Faible
Aahz	D	Faible
Alex	D	Faible
Gordon	U	Faible

Tableau 65 Force de contribution des participants à la discussion PEP 285

Activités	Autres	Clarification	Coordination	Evaluation	Proposition
------------------	---------------	----------------------	---------------------	-------------------	--------------------

Barry-A		2		2	
Fred-A		2	1	1	
Jeremy-A		1			
Martin-A		1		1	
Tim-A		1			4
Aahz-D				1	
Alex-D				1	
Fredrik-D	1	4		2	1
Ka-Ping-D		3		3	
Marc-André-D		3	1	5	1
Samuele-D		1			
PL-C	2	18	7	20	1
Andrew-U		12		2	
Christian-U	1	2		13	1
David-Ab-D	1	6		11	
Gerald-U		3		6	1
Gordon-U		1			
Kevin-U		1	1	1	
Laura-U				5	
Marc-U	1	8		3	
Patrick-U		2	4	4	1
Stuart-U		3		4	1
Total	6	74	14	85	11

Tableau 66 Contributions individuelles des participants aux activités collaboratives de conception pour la discussion PEP 285

Taux liaison	Autres	Clarification	Coordination	Evaluation	Proposition
--------------	--------	---------------	--------------	------------	-------------

Barry-A	-1,00	0,28	-1,00	0,12	-1,00
Fred-A	-1,00	0,28	2,39	-0,44	-1,00
Jeremy-A	-1,00	1,57	-1,00	-1,00	-1,00
Martin-A	-1,00	0,28	-1,00	0,12	-1,00
Tim-A	-1,00	-0,49	-1,00	-1,00	12,82
Aahz-D	-1,00	-1,00	-1,00	1,24	-1,00
Alex-D	-1,00	-1,00	-1,00	1,24	-1,00
Fredrik-D	2,96	0,28	-1,00	-0,44	1,16
Ka-Ping-D	-1,00	0,28	-1,00	0,12	-1,00
Marc-André-D	-1,00	-0,23	0,36	0,12	0,73
Samuele-D	-1,00	1,57	-1,00	-1,00	-1,00
PL-C	0,32	-0,04	0,98	-0,07	-0,64
Andrew-U	-1,00	1,20	-1,00	-0,68	-1,00
Christian-U	0,86	-0,70	-1,00	0,71	0,02
David-Ab-D	0,76	-0,14	-1,00	0,37	-1,00
Gerald-U	-1,00	-0,23	-1,00	0,34	0,73
Gordon-U	-1,00	1,57	-1,00	-1,00	-1,00
Kevin-U	-1,00	-0,14	3,52	-0,25	-1,00
Laura-U	-1,00	-1,00	-1,00	1,24	-1,00
Marc-U	1,64	0,71	-1,00	-0,44	-1,00
Patrick-U	-1,00	-0,53	3,94	-0,19	0,57
Stuart-U	-1,00	-0,04	-1,00	0,12	1,16

Tableau 67 Taux de liaison entre les participants et les activités collaboratives de conception pour la discussion PEP 285

Auteur	Début	Linéaire	Fin	Total
--------	-------	----------	-----	-------

PL-C	6	6	6	18
Fredrik-D	3	4		7
Andrew-U	3	3	7	13
Ka-ping-D	3	0	0	3
David ab-D	1	4	3	8
Patrick-U	1	1	4	6
Stuart-U	2	1		3
Marc-André-D	2	1	1	4
Marc-U	0	4	4	8
Tim-A	1		1	2
Christian-U		3	1	4
Laura-U	1			1
Gerald-U		1	2	3
Martin-A		1	1	2
Barry-A		1	1	2
Aahz-D		1		1
Kevin-U		1		1
Fred-A			4	4
Samuele-D			1	1
Jeremy-A			1	1
Gordon-U			1	1
Alex-D			1	1
Total	23	32	39	94

Tableau 68 Distribution des places occupées par les participants dans la discussion PEP 285

Auteur	Début	Linéaire	Fin
PL-C	0,36	-0,02	-0,20
Fredrik-D	0,75	0,68	-1,00
Andrew-U	-0,06	-0,32	0,30
Ka-ping-D	3,09	-1,00	-1,00
David ab-D	-0,49	0,47	-0,10
Patrick-U	-0,32	-0,51	0,61
Stuart-U	1,72	-0,02	-1,00
Marc-André-D	1,04	-0,27	-0,40
Marc-U	-1,00	0,47	0,21
Tim-A	1,04	-1,00	0,21
Christian-U	-1,00	1,20	-0,40
Laura-U	3,09	-1,00	-1,00
Gerald-U	-1,00	-0,02	0,61
Martin-A	-1,00	0,47	0,21
Barry-A	-1,00	0,47	0,21
Aahz-D	-1,00	1,94	-1,00
Kevin-U	-1,00	1,94	-1,00
Fred-A	-1,00	-1,00	1,41
Samuele-D	-1,00	-1,00	1,41
Jeremy-A	-1,00	-1,00	1,41
Gordon-U	-1,00	-1,00	1,41
Alex-D	-1,00	-1,00	1,41

Tableau 69 Taux de liaison entre les participants et leur place dans la discussion

Annexes du chapitre 10

Description des corpora

Propositions refusées	Liste orientée conception		Liste orientée usage	
	Messages	Discussions	Messages	Discussions
Total	122	6	192	10
Moyenne	6	2	3	2
Ecart-type	8	1	3	1
Q1	1	1	1	1
Mediane	2	1	1	1
Q3	9	2	4	2
Min	1	1	1	1
Max	31	6	13	5

Tableau 70 Statistiques descriptives des messages et discussions sur les listes orientées usage et conception pour les propositions refusées

Proposition acceptée	Liste orientée usage		Liste orientée conception	
	Messages	Discussions	Messages	Discussions
Total	405	22	340	29
Moyenne	8	3	4	2
Ecart-type	16	5	8	2
Q1	3	1	1	1
Mediane	1	1	1	1
Q3	7	3	3	1
Min	1	1	1	1
Max	99	28	70	21

Tableau 71 Statistiques descriptives des messages et discussions sur les listes orientées usage et conception pour la proposition acceptée

Discussions	Période		Messages		Participants différents	
	Liste orientée usage	Liste orientée conception	Liste orientée usage	Liste orientée conception	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PrePEPMoney	17 au 22 oct. 03	17 au 22 oct. 03	51	23	7	8
PrePEPDecimal	31 oct. au 9 nov 03	31 oct. 03	77	2	14	2
PrePEPDecimalV0.2	5 au 6 jan. 04	5 jan. 04	4	2	3	2
PEP327	31 jan. au 10 fev. 04	31 jan. au 5 fev. 04	34	15	14	7
Decimal-Expo	19 au 23 may 06	19 au 23 may 06	7	3	4	2
Total			163	45	28	13

Tableau 72 Description des cinq discussions parallèles de même thème

Participation en fonction des statuts

Proposition rejetée	Effectifs participants Liste usage	Effectifs participants Liste conception	Effectifs messages Liste usage	Effectifs messages Liste conception
PL	-1,00	3,14	-1,00	1,57
A	-0,74	2,31	-0,61	0,96
D	-0,42	1,33	-0,47	0,74
U	0,18	-0,55	0,51	-0,81

Tableau 73 Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction du statut pour la proposition rejetée

Proposition acceptée	Effectifs messages Liste usage	Effectifs messages Liste conception	Effectifs messages Liste usage	Effectifs messages Liste conception
PL	-1,00	1,98	-1,00	0,84
A	-0,70	1,38	-0,71	0,60
D	-0,62	1,23	-0,27	0,22
U	0,15	-0,29	0,22	-0,19

Tableau 74 Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction du statut pour la proposition acceptée

Effectifs messages	Proposition rejetée Liste usage	Proposition acceptée Liste usage	Proposition rejetée Liste conception	Proposition acceptée Liste conception
--------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

PL			1,68	-0,51
A	0,58	-0,33	0,67	-0,20
D	-0,28	0,16	0,18	-0,05
U	0,02	-0,01	-0,76	0,23

Tableau 75 Taux de liaison entre les effectifs de messages postés sur la liste orientée usage entre les deux étapes du processus et sur la liste orientée conception et de messages postés en fonction du statut

Régularité de participation, participation commune et participation croisée

Proposition rejetée	Effectifs participants Liste usage	Effectifs participants Liste conception	Effectifs messages Liste usage	Effectifs messages Liste conception
Régulier	-0,04	0,13	-0,09	0,14
Occasionnel	0,06	-0,20	0,41	-0,64
Commun	-0,34	1,07	-0,40	0,63
Cross-participants	non pertinent	0,13	Non pertinent	0,14

Tableau 76 Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction de la régularité de participation pour la proposition rejetée

Proposition acceptée	Effectifs messages Liste usage	Effectifs messages Liste conception	Effectifs messages Liste usage	Effectifs messages Liste conception
Régulier	0,03	-0,06	0,31	-0,26
Occasionnel	0,07	-0,13	0,30	-0,25
Commun	-0,25	0,49	-0,81	0,68
Cross-participants	-0,25	0,49	-0,09	0,08

Tableau 77 Taux de liaison entre les effectifs de participants et de messages postés en fonction de la régularité de participation pour la proposition acceptée

Effectifs messages	Proposition rejetée Liste usage	Proposition acceptée Liste usage	Proposition rejetée Liste conception	Proposition acceptée Liste conception
Régulier	0,44	-0,25	1,41	-0,43
Occasionnel	0,12	-0,07	-0,40	0,12
Commun	1,03	-0,58	0,37	-0,11
Cross-participants	-1,00	0,56	-1,00	0,30

Tableau 78 Taux de liaison entre les effectifs de messages postés sur la liste orientée usage entre les deux étapes du processus et sur la liste orientée conception et de messages postés en fonction du statut

Dynamique cognitive et épistémique

Activité	Liste orientée usage	Liste orientée conception
----------	----------------------	---------------------------

Evaluation	335 (36%)	55 (22%)
Proposition	176 (19%)	66 (26%)
Clarification	263 (28%)	54 (21%)
Coordination	83 (9%)	54 (21%)
Relations interpersonnelles	33 (3%)	21 (8%)
Autres	48 (5%)	6 (2%)
Total	938	256

Tableau 79 Activités collaboratives de conception sur les listes orientées usage et discussions dans les cinq discussions de même thème

Activité	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Evaluation	0,09	-0,34
Proposition	-0,07	0,27
Clarification	0,06	-0,21
Coordination	-0,23	0,84
Relations interpersonnelles	-0,22	0,81
Autres	0,13	-0,48

Tableau 80 Taux de liaison entre les listes orientées usage et conception et les activités collaboratives de conception dans les cinq discussions de même thème

Références	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Domaines d'application	71 (14%)	20 (15%)
Informatique	150 (30%)	27 (21%)
Exemples et codes	105 (21%)	31 (24%)
Usage	114 (23%)	25 (19%)
Références explicites	62 (12%)	27 (21%)
Total	502	130

Tableau 81 Apports de connaissances sur les listes orientées usage et conception dans les cinq discussions de même thème

Références	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Domaines d'application	-0,02	0,07
Informatique	0,07	-0,26
Exemples et codes	-0,03	0,11
Usage	0,03	-0,13
Références Explicites	-0,12	0,47

Tableau 82 Taux de liaison entre les listes orientées usage et conception et les apports de connaissances sur les listes orientées usage et discussions dans les cinq discussions de même thème

Apports usage	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Expériences	25 (22%)	8 (32%)

Utilisateurs Finaux	18 (16%)	1 (4%)
Utilisateurs programmeurs	15 (15%)	5 (20%)
Utilisateurs	9 (8%)	0
Usage	11 (10%)	6 (24%)
Scenario	36 (31%)	5 (20%)
Total	114	25

Tableau 83 Apports de connaissances liées au domaine de l'usage et conception dans les cinq discussions de même thème

Apports usage	Liste orientée usage	Liste orientée conception
Expériences	-0,08	0,35
Utilisateurs Finaux	0,16	-0,71
Utilisateurs programmeurs	-0,09	0,39
Utilisateurs	0,22	-1,00
Usage	-0,21	0,96
Scenario	0,07	-0,32

Tableau 84 Taux de liaison entre les listes orientées usage et conception et les apports de connaissances liées au domaine de l'usage

Rôles des participants

Effectifs participants	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	2,15
C	-0,27	0,58
CP	-0,27	0,58
D	-0,63	1,37
U	0,24	-0,51

Tableau 85 Taux de liaison entre le type de participants et le type de liste

Effectifs messages	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	3,62
C	-0,45	1,64
CP	-0,06	0,23
D	-0,68	2,47
U	0,22	-0,80

Tableau 86 Taux de liaison entre le nombre de messages postés par type de participants et le type de liste

Influence	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	3,52
UC	-0,49	1,71
CP	-0,11	0,39
AD	-1,00	3,52
U	0,17	-0,59

Tableau 87 Taux de liaison entre le nombre de fois où un participant est cité et le type de liste

	Liste orientée usage			Liste orientée conception		
	Début	Linéaire	Fin	Début	Linéaire	Fin

PL	0	0	0	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)
UC	4 (10%)	21 (51%)	16 (39%)	3 (15%)	8 (40%)	9 (45%)
CP	10 (19%)	34 (65%)	8 (15%)	1 (8%)	6 (46%)	6 (46%)
A-D	0	0	1 (100%)	0	1 (33%)	2 (67%)
U	16 (23%)	37 (54%)	16 (23%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
Total	30 (18%)	92 (56%)	41 (25%)	9 (20%)	17 (38%)	19 (42%)

Tableau 88 Place dans les discussions en fonction du type de participants et de la liste

Liste orientée usage	Début	Linéaire	Fin
UC	-0,47	-0,09	0,55
CP	0,04	0,16	-0,39
D	-1,00	-1,00	2,98
U	0,26	-0,05	-0,08

Tableau 89 Taux de liaison entre le type de participants et la place dans les discussions sur la liste orientée usage

Liste orientée conception	Début	Linéaire	Fin
PL	0,25	-0,34	0,18
UC	-0,25	0,06	0,07
CP	-0,62	0,22	0,09
A-D	-1,00	-0,12	0,58
U	3,00	-0,47	-1,00

Tableau 90 Taux de liaison entre le type de participants et la place dans les discussions sur la liste orientée conception

est cité					
cite	PL	UC	CP	A-D	U
PL	0	2 (5%)	1 (2%)	0	1 (1%)
UC	2 (67%)	0	25 (40%)	0	21 (26%)
CP	1 (33%)	23 (56%)	5 (8%)	1 (100%)	33 (41%)
A-D	0	2 (5%)	1 (2%)	0	1 (1%)
U	0	14 (54%)	30 (48%)	0	25 (31%)
Total	3	41	62	1	81

Tableau 91 Distribution des citations en fonction du type de participants sur les deux listes

est cité					

cite	PL	C	CP	A-D	U
PL	-1,00	1,29	-0,24	-1,00	-0,42
C	1,61	-1,00	0,58	-1,00	0,02
CP	-0,01	0,67	-0,76	1,98	0,22
A-D	-1,00	1,29	-0,24	-1,00	-0,42
U	-1,00	-0,07	0,32	-1,00	-0,16

Tableau 92 Taux de liaison entre le type de participants citant et le type de participant cité

Contributions	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	3,66
UC	-0,76	2,79
CP	0,15	-0,53
A-D	-0,75	2,73
U	0,16	-0,59

Tableau 93 Taux de liaison entre le type de participants et les contributions sur les listes orientées usage et conception

Apports de connaissances	Liste orientée usage	Liste orientée conception
PL	-1,00	3,86
UC	-0,67	2,57
CP	-0,01	0,05
A-D	-0,37	1,43
U	0,20	-0,78

Tableau 94 Taux de liaison entre le type de participants et les apports de connaissances sur les listes orientées usage et conception

Liste orientée usage	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Relations interpersonnelles	Autres
UC	50 (15%)	49 (28%)	60 (23%)	44 (53%)	12 (36%)	10 (21%)
CP	135 (40%)	58 (33%)	87 (33%)	22 (27%)	7 (21%)	15 (31%)
A-D	0	0	1 (<1%)	0	1 (3%)	0
U	150 (45%)	69 (39%)	115 (44%)	17 (20%)	13 (39%)	23 (48%)
Total	335	176	263	83	33	48

Tableau 95 Distribution des activités collaboratives de conception sur la liste orientée usage dans les discussions parallèles de même thème

Liste orientée conception	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Relations interpersonnelles	Autres
PL	1	0	1	7	4	0

	(2%)		(2%)	(13%)	(19%)	
UC	23 (42%)	47 (71%)	19 (35%)	41 (76%)	12 (57%)	6 (100%)
CP	22 (40%)	11 (17%)	24 (44%)	4 (7%)	3 (14%)	0
A-D	0	1 (2%)	3 (6%)	0	0	0
U	9 (16%)	7 (11%)	7 (13%)	2 (4%)	2 (10%)	0
Total	55	66	54	54	21	6

Tableau 96 Distribution des activités collaboratives de conception sur la liste orientée conception dans les discussions parallèles de même thème

Liste orientée usage	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Relations interpersonnelles	Autres
UC	-0,38	0,16	-0,05	1,21	0,52	-0,13
CP	0,17	-0,05	-0,04	-0,23	-0,39	-0,10
A-D	-1,00	-1,00	0,78	-1,00	13,21	-1,00
U	0,09	-0,05	0,06	-0,50	-0,05	0,16

Tableau 97 Taux de liaison entre le type de participants et les activités collaboratives de conception sur la liste orientée usage

On considère que les utilisateurs ont une tendance à mettre en œuvre les activités d'évaluation et de clarification bien que le taux de liaison soit inférieur à 0,02, car ils présentent des répulsions (dont une forte pour la coordination) pour les autres activités

Liste orientée conception	Evaluation	Proposition	Clarification	Coordination	Relations interpersonnelles	Autres
PL	-0,64	-1,00	-0,64	1,55	2,75	-1,00
UC	-0,28	0,23	-0,39	0,31	-0,01	0,73
CP	0,60	-0,33	0,78	-0,70	-0,43	-1,00
A-D	-1,00	-0,03	2,56	-1,00	-1,00	-1,00
U	0,55	0,01	0,23	-0,65	-0,10	-1,00

Tableau 98 Taux de liaison entre le type de participants et les activités collaboratives de conception sur la liste orientée conception

Liste orientée usage	Domaines d'application	Informatique	Exemples et codes	Usage	Références explicites
UC	6 (9%)	6 (4%)	27 (26%)	8 (7%)	18 (29%)
CP	42 (59%)	77 (51%)	33 (31%)	49 (43%)	23 (37%)
D	0	1 (1%)	0	2 (2%)	0
U	23 (32%)	66 (44%)	45 (43%)	55 (48%)	21 (34%)
Total	71	150	105	114	62

Tableau 99 Distribution des apports de connaissances parmi les participants sur la liste orientée usage

Liste orientée conception	Domaines d'application	Informatique	Exemples et codes	Usage	Références explicites
PL	1 (5%)	1 (4%)	0	5 (20%)	0
UC	5 (25%)	2 (7%)	24 (77%)	10 (40%)	20 (74%)
CP	14	17	5	4	4

	(70%)	(63%)	(16%)	(16%)	(15%)
A-D	0	3 (11%)	0	0	0
U	0	4 (15%)	2 (6%)	6 (24%)	3 (11%)
Total	20	27	31	25	27

Tableau 100 Distribution des apports de connaissances parmi les participants sur la liste orientée conception

Liste orientée usage	Domaines d'application	Informatique	Exemples et codes	Usage	Références explicites
UC	-0,35	-0,69	0,99	-0,46	1,24
CP	0,33	0,15	-0,30	-0,04	-0,17
D	-1,00	0,12	-1,00	1,94	-1,00
U	-0,23	0,05	0,02	0,15	-0,19

Tableau 101 Taux de liaison entre les apports de connaissances et les participants sur la liste orientée usage

Liste orientée conception	Domaines d'application	Informatique	Exemples et codes	Usage	Références explicites
PL	-0,07	-0,31	-1,00	2,71	-1,00
UC	-0,47	-0,84	0,65	-0,15	0,58
CP	1,07	0,86	-0,52	-0,53	-0,56
A-D	-1,00	3,81	-1,00	-1,00	-1,00
U	-1,00	0,28	-0,44	1,08	-0,04

Tableau 102 Taux de liaison entre les apports de connaissances et les participants sur la liste orientée conception

Liste orientée usage	Expériences	Utilisateurs Finaux	Utilisateurs programmeurs	Utilisateurs	Usage	Scenario
UC	2 (8%)	1 (6%)	1 (7%)	2 (22%)	1 (9%)	1 (3%)
CP	4 (16%)	8 (44%)	10 (67%)	6 (67%)	5 (45%)	16 (44%)
U	19 (76%)	9 (50%)	4 (27%)	1 (11%)	5 (45%)	19 (53%)
Total	25	18	15	9	11	36

Tableau 103 Distribution des apports de connaissances liées au domaine de l'usage sur la liste orientée usage

Liste orientée conception	Expériences	Utilisateurs Finaux	Utilisateurs programmeurs	Utilisateurs	Usage-utilisabilité	Scenario
PL	4 (50%)	0	0	0	1 (17%)	0
UC	4 (50%)	0	1	0	3 (50%)	2 (40%)

CP	0	1 (100%)	2 (40%)	0	1 (17%)	0
U	0	0	2 (40%)	0	1 (17%)	3 (60%)
Total	8	1	5	0	6	5

Tableau 104 Distribution des apports de connaissances liées au domaine de l'usage sur la liste orientée conception

Liste orientée usage	Expériences	Utilisateurs Finaux	Utilisateurs programmeurs	Utilisateurs	Usage	Scenario
UC	0,14	-0,21	-0,05	2,17	0,30	-0,60
CP	-0,63	0,03	0,55	0,55	0,06	0,03
U	0,52	0,00	-0,47	-0,78	-0,09	0,06

Tableau 105 Taux de liaison entre le type de participants et la nature des apports de connaissances liées à l'usage sur la liste orientée usage

Liste orientée conception	Expériences	Utilisateurs Finaux	Utilisateurs programmeurs	Utilisateurs	Usage-utilisabilité	Scenario
PL	1,50	-1,00	-1,00	0,00	-0,17	-1,00
C	0,25	-1,00	-0,50	0,00	0,25	0,00
CP	-1,00	5,25	1,50	0,00	0,04	-1,00
U	-1,00	-1,00	0,67	0,00	-0,31	1,50

Tableau 106 Taux de liaison entre le type de participants et la nature des apports de connaissances liées à l'usage sur la liste orientée conception