

Yantra Technologies

www.yantra-technologies.com

Génie Logiciel



Facile



Normal



Difficile



Professionnel



Expert

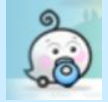
carole.grondein@yantra-technologies.com
david.palermo@yantra-technologies.com

https://wiki.waze.com/wiki/Your_Rank_and_Points

1 - Génie Logicielle (introduction)



- Définition
- Historique
 - Origine du mot bug
 - Grace Murray Brewster (Hopper)
 - PB Informatique
- Objectif
- Domaine du Génie Logicielle
- Cycle de vie et de développement
- Démarche ITIL
- CMMI : Capability Maturity Model Integration
- ISO : L'Organisation internationale de normalisation
- CobiT
- Trois axe d'analyse
 - Axe 1 : Analyse fonctionnel
 - Axe 2 : Analyse dynamique
 - Axe 3 : Analyse sémantique



le génie logiciel est « *l'ensemble des activités de conception et de mise en œuvre des produits et des procédures tendant à rationaliser la production du logiciel et son suivi* ».

Le génie logiciel a donc pour objectif la meilleure conception possible d'un logiciel et pour cela il faut atteindre un certain nombre de buts, qui sont :

- **Produire des logiciels vraiment adaptés aux besoins des utilisateurs**
- **Réduire le coût de production et la maintenance des logiciels.**
- **Augmenter la performance, la portabilité, et la fiabilité des logiciels.**
- **Augmenter la durée de vie des logiciels.**
- **Produire des logiciels efficaces dans un délai raisonnable.**

Une base de connaissances du GL: <http://fr.wikipedia.org/wiki/SWEBOK> (1)

(1) Software Engineering Body of Knowledge est le document de base de l'IEEE-Computer-Society pour la normalisation en ingénierie du logiciel



- Avant 1968 : Programmation = activité créative et ludique où l'intelligence est le facteur déterminant. (mythe)
- Après 1968 : Crise du logiciel : non maîtrise des coûts et délais de développement, graves incidents dans certains programmes, abandon pur et simple de certains autres.

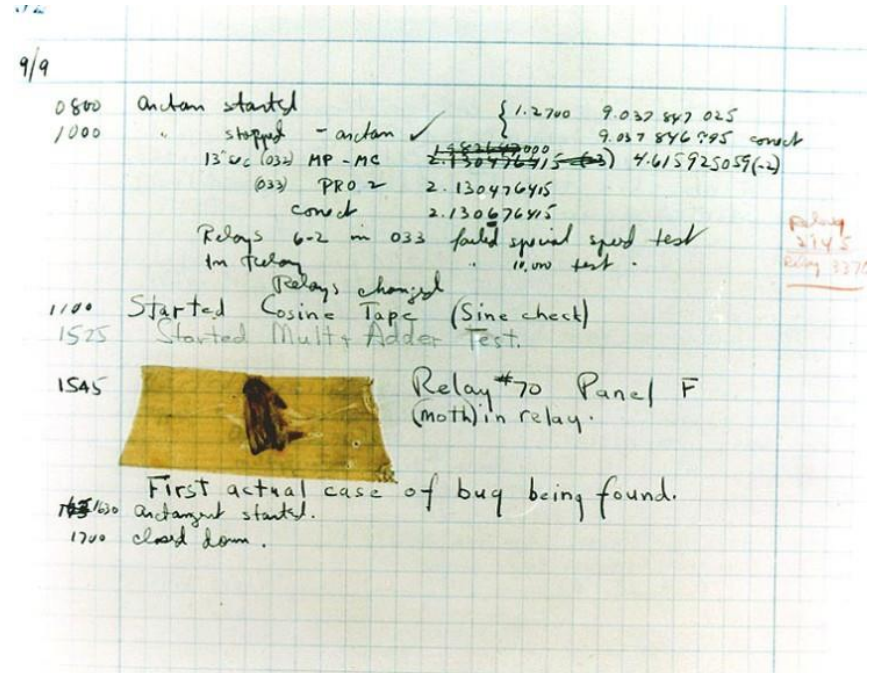
1.2 - Historique : Origine du mot bug



Une des versions officielles remonterait à 1945, à l'époque où les ordinateurs étaient de gigantesques machines, qui chauffaient énormément.

Lors des travaux sur le Mark II pendant la nuit du 8 au 9 septembre, l'équipe de **Grace Hopper** ouvrit les fenêtres tant la chaleur était insupportable...ce qui eut pour conséquence de faire planter l'ordinateur : une grosse mite s'y était logée.

Ce fut donc le premier *debugg*age de l'histoire. La mite est quant à elle scotchée sur le carnet de notes de Grace Hopper, qui est visible au Musée de l'Histoire Américaine de Washington.



1.2 - Historique : Grace Murray Brewster (Hopper)



L'Américaine Grace Murray Hopper reste l'exemple contemporain le plus fracassant de militaire dont le génie à su pousser en avant les recherches scientifiques et l'évolution technologique. L'amirale Grace Hopper n'est autre que l'inventrice du premier compilateur informatique, un programme permettant de traduire le code source (binaire) dans un langage de programmation plus accessible afin de faciliter le travail de programmation.

Grace Hopper, surnommée "Queen of Software" ou encore "Grandma COBOL" (langage informatique qu'elle a développé) a posé les bases de la programmation informatique moderne.

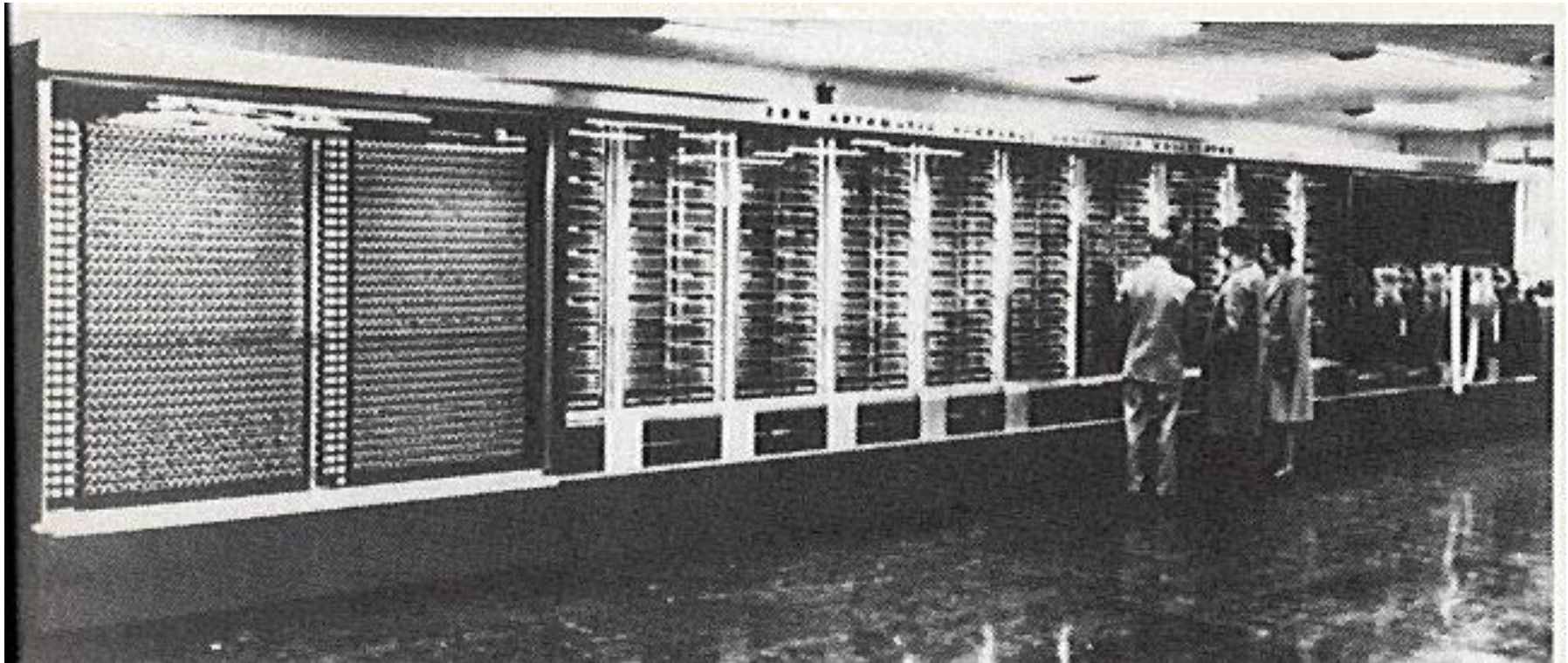
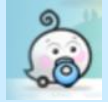


Grace Murray Hopper du 9/12/1906 au 1/01/1992

<http://femmesguerrieres.blogspot.fr/2014/05/grace-murray-hopper-informaticienne-de.html>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Grace_Hopper

1.2 - Historique



1.2 - Historique : Les Programmeuses



Susan Kare : développeuse de l'interface Mac (pour laquelle Steve Jobs reçoit si souvent les lauriers...)

Hedy Lamarr : développeuse de la technologie sans fil et ... actrice !

Ada Lovelace : la première programmeuse, écrivant le premier algorithme en 1843 alors que l'ordinateur n'existait pas encore...

Mary Lou Jepsen : spécialiste du développement d'écrans, fondatrice de MicroDisplay et de l'organisation caritative One Laptop Per Child visant à fournir des ordinateurs bon marchés, écologiques et adaptés aux enfants

Roberta Williams : pionnière du jeu vidéo sur ordinateur

Radia Perlman : appelée un peu abusivement "la mère d'internet" mais développeuse de la technologie Ethernet ayant fortement influencé son développement

Dr. Erna Hoover : programmeuse dont le travail a révolutionné la téléphonie

Marissa Mayer : première femme ingénieure du moteur de recherche Google en 1999

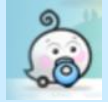
Barbara Liskov : l'une des premières doctorantes en informatique, programmeuse d'Argus

Jade Raymond : programmeuse de jeu vidéo et productrice du jeu Assassin's Creed (dont les compétences professionnelles pourtant indéniables sont souvent remises en question par certains gamers trop misogynes pour comprendre qu'une femme au physique conventionnellement agréable puisse également être une programmeuse de jeu vidéo hors pair...)

Katherine Goble Johnson, née le 26 août 1918 à White Sulphur Springs, Virginie-Occidentale, est une physicienne, mathématicienne et ingénieure spatiale afro-américaine, qui a contribué aux programmes aéronautiques et spatiaux de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) – voir le film "Les Figures de l'ombre"

<http://femmesguerrieres.blogspot.fr/2014/05/grace-murray-hopper-informaticienne-de.html>

1.2 - Historique – PB Informatique



1983 : les Russes ont cru qu'ils étaient attaqués par les Américains, parce que leur système avait détecté cinq missiles balistiques lancés contre eux. Un responsable doutait de l'information, puisque selon lui, en cas d'attaque américaine, il y aurait beaucoup plus que cinq missiles. Vérification faite, le logiciel comportait une erreur; les objets détectés étaient de simples satellites.

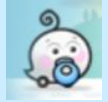
1990 : un centre d'appel d'AT&T est tombé en panne, en raison d'une erreur de programmation sur un code d'une seule ligne. Résultats: 75 millions d'appels ne se sont jamais rendus et American Airlines prétend qu'elle a perdu 200 000 réservations.

1996 : la fusée Ariane 5, qui avait coûté sept milliards de dollars et 10 ans de travail, s'est elle-même détruite, 36 secondes après son lancement. La raison: le système de bord a été incapable de convertir une donnée provenant d'un processeur de 64 bits dans un système de 32 bits.

Lors de la construction du fameux Airbus A380, plusieurs compagnies de différents pays ont travaillé ensemble, mais à distance. Tout le monde utilisait le même logiciel, mais les Allemands se servaient d'une vieille version du programme. Résultats: au moment de l'assemblage de l'appareil, rien ne fonctionnait! Les coûts de cette erreur n'ont jamais été dévoilés, mais l'appareil est arrivé sur le marché un an plus tard que prévu.

1998 : les Américains ont échoué dans leur volonté d'étudier la planète Mars, puisque l'un de leurs engins spatiaux a explosé, en survolant la planète à trop basse altitude. La raison: un sous-traitant américain avait utilisé les mesures impériales, alors que la NASA utilisait les mesures métriques.

1.2 - Historique – PB Informatique



2004 : le gouvernement de Grande-Bretagne veut moderniser une partie du Ministère du Travail, tout en procédant à des changements informatiques au même moment. Résultats: près de deux millions d'Anglais ont reçu trop d'argent, 700 000 n'ont pas obtenu ce à quoi ils avaient droit et l'opération a coûté plus de deux milliards de dollars.

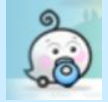
Dans les années 80 et 90, plusieurs fabricants d'ordinateurs n'ont jamais tenu compte du grand changement qu'il fallait faire, au passage de l'an 2000. Résultats: ce que les gens ont appelé le bogue de l'an 2000 aurait coûté plus de 800 milliards de dollars à travers le monde.

2006, : un tout nouveau portable de la compagnie Dell a pris feu lors de son lancement officiel. Après enquête, on s'est aperçu que le problème provenait de la batterie, fabriquée par Sony. Apple et plusieurs autres compagnies ont éprouvé les mêmes problèmes avec la batterie. Résultats: Sony a dû remplacer plus de 8 millions de batteries.

1999 : le gouvernement Britannique décide d'obliger les jeunes de moins de 16 ans à se prémunir d'un passeport pour voyager, tout en changeant le système informatique au bureau des passeports. Résultats: les fonctionnaires sont incapables de répondre à la demande et le gouvernement doit dédommager des milliers de personnes qui avaient payé leur voyage, mais qui n'ont pas pu obtenir de passeport à temps.

2007 : 17 000 avions sont immobilisés à l'aéroport de Los Angeles en raison du mauvais fonctionnement d'une simple carte réseau valant quelques dollars. Résultats: personne n'a été en mesure de quitter les États-Unis ou d'y arriver par Los Angeles pendant huit heures.

1.2 - Historique – PB Informatique



1962 : Perte de la sonde Mariner vers Vénus : mauvaise transcription d'une formule □ corrections erratiques de trajectoire au lancement (destruction en vol)

1971 : Perte en de 72 ballons météo

1985 - 1987 : Surdosage en radiothérapie (Therac-25, 5 décès). Idem 2007

1992 : Crash du système d'appel des ambulances londoniennes

1990 : Ajournement du premier lancement de la navette spatiale (problème de synchronisation des résultats de calculateurs redondants) Indisponibilité réseau téléphonique ATT

Avion F16 déclaré sur le dos au passage de l'équateur : non prise en compte du référentiel hémisphère sud.

Mission Venus : passage à 500.000 km au lieu de 5.000 km : remplacement d'une virgule par un point

Septembre 1999 : Perte de Mars Climate Orbiter après 9 mois de voyage. Coût : 120 M\$ (confusion d'unités entre deux équipes distinctes)

2004 : panne du système de réservation de billets SNCF aux guichets,

Mai / Juin 2001: 1 million de portable Sony ont été rappelés au Japon pour problème logiciel : Surcoût estimé : 20 Milliards de yens

Octobre 2004 : Importantes perturbations du réseau France Telecom pendant 48h

Novembre 2004 : paralysie totale du réseau Bouygues Telecom pendant une vingtaine d'heures

<http://serenityreport.wordpress.com/2013/05/15/les-10-plus-grandes-catastrophes-liees-a-linformatique-dapres-colin-barker-de-zdnet/>

1.3 - Historique – PB Informatique



27/02/2009 : BNP : des comptes débités à cause d'un bug informatique

05/2009 : Un «bug» informatique à la Cnav (assurance retraite) a conduit à surestimer le nombre de trimestres validés pour la retraite depuis 1984 pour un coût estimé à près de 300 millions d'euros.

01/2010 : Un problème hérité de l'an 2000 empêche la reconnaissance de la nouvelle année par près de la moitié des cartes de paiement disponibles en Allemagne.

09/2010 : Un bug informatique à la Banque nationale d'Australie, la plus grande du pays, a désorganisé le pays samedi (Distributeurs bloqués, salaires non versés, virement interbancaires inopérants) ce problème informatique a privé plusieurs millions de clients d'argent ,

05/2010: *BUG GÉANT À LA SNCF* - Une panne *informatique* perturbe le système de réservation

1.3 - Historique – PB Informatique



10/2011: le constructeur automobile, Honda qui a dû rappeler 2,5 millions de véhicules en octobre, à cause d'un problème électronique et informatique.

02/2011 : le cabinet de services financiers AXA Rosenberg a dissimulé en février 2011 un problème dans l'outil de gestion des actifs de ses clients. Ce « petit oubli » a fait perdre 217 millions de dollars aux investisseurs. Pour sa négligence, outre le remboursement total, Axa a écopé d'une amende de 25 millions de dollars.

2011 la banque japonaise Mizuho Financial Group a connu une panne informatique qui lui a coûté son réseau, ses guichets automatiques et ses systèmes bancaires en ligne. Au final, la firme a essuyé 1,5 milliard de dollars de retards de paiements de salaires et 9 milliards de dollars de paiements non crédités.

2011 : le Pentagone américain, Pour 2,7 milliards de dollars, il a créé un cloud pour l'armée américaine censé aider les troupes en Afghanistan et en Irak. Mais ce réseau ne fonctionne pas. Il ne trouve pas les rapports, le logiciel de cartographie est incompatible avec le moteur de recherche, et autres problèmes multiples.

03/2011 plus de 40 guichets automatiques de Sydney et Melbourne en Australie se sont mis à distribuer d'énormes quantités d'argent au hasard.

<http://www.itespresso.fr/securite-it-le-best-of-2011-des-bugs-informatiques-les-plus-couteux-49604.html#vHycZMcqjhRiAlm0.99>

1.3 - Historique – PB Informatique



06/2012 : le site des 3 Suisses a offert 50% sur son catalogue. Une bonne affaire due en fait à un bug informatique

06/2012 : La banque RBS victime d'un énorme bug informatique

07/2012 : Air France a été victime d'un bug informatique sur son site grand public ce lundi. Des voyageurs ont pu bénéficier de tarifs spéciaux réservés aux marins pour des vols vers les États-Unis

12/2012: Un bug informatique prive des milliers de soldats français de salaire pour Noël

30/07/2013 : Bug informatique à La Banque Postale

31/12/2013 : Bug à la Société Générale : des clients débités plusieurs fois

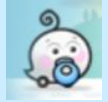
9/12/2013 : Bug informatique : le Crédit Agricole verse 3,4 milliards en trop !

04/2014 : Une vulnérabilité sur une série de machines à sous allemandes a permis à plusieurs centaines de joueurs de se répartir près de 10 millions d'euros

27/06/2014 : Curiosity : un bug potentiellement dangereux transporté sur Mars

24/10/2014 : Bugs en série à Pôle emploi. mise en service d'un nouveau logiciel de gestion des demandeurs d'emploi

1.3 - Historique – PB Informatique



17/01/2015 : Un bug informatique paralyse 40% des pharmacies de Charente

06/05/2015 : Un vieux bug informatique sur le point d'être anéanti pour limiter les brèches de sécurité. Plus performant, plus rapide, l'algorithme mis au point par le MIT promet de détecter et de mettre fin à un des bugs informatiques les plus communs, le dépassement d'entier

4/04/2015 : Bug informatique: Adidas doit faire face à plus de 200.000 commandes : Un code promotionnel exceptionnel permettait, cette nuit, d'obtenir une réduction de 60 euros sur toutes les commandes, sans limite de nombre ni minimum d'achat.

9/05/2015 : Un bug informatique à l'origine du crash de l'Airbus A-400 M en Espagne, L'origine du crash de l'avion militaire A400M se situe au niveau des logiciels embarqués de l'appareil

6/7/2015 : Un bug informatique oblige le constructeur Ford à effectuer le rappel de plus de 400 000 véhicules commercialisés aux USA, Mexique et Canada.

15/07/2015 : Bug informatique : Toyota rappelle 625 000 véhicules hybrides

1.3 - Historique – PB Informatique



05/2016 : Deux pannes informatique en 48 heures à la SNCF. Trafic interrompu, cette fois, à Montparnasse , En cause : un composant électronique défectueux

06/2016 : Un bug informatique fait disparaître les données des abonnés de plusieurs groupes de presse

3/06/2016 : des clients du Crédit coopératif ont trouvé porte close devant leurs agences. Le site internet du Crédit coopératif se contente d'afficher un « incident technique ». En fait : un énorme bug à... 92 millions d'euros !

07/2016 : Un bug informatique a induit en erreur plusieurs centaines de candidats au bac 2016 mardi matin dans l'académie de Bordeaux. Pendant deux heures, de mauvais résultats ont été diffusés en ligne.

08/2016 : La compagnie américaine a été affectée, lundi matin, par une panne informatique de grande ampleur qui empêchait ses vols de décoller. Delta Airlines fait voler plus de 830 appareils chaque jour.

09/2016 Corbeil-Essonnes : des lycéens gagnent une semaine de vacances supplémentaire à cause d'un bug informatique

1.3 - Historique – PB Informatique



4/01/17 Un million de clients EDF prélevés deux fois à cause d'un bug informatique

1/02/17 Bug informatique: chaos hier à l'aéroport d'Amsterdam. Une **pièce défectueuse** dans les systèmes informatiques du contrôle aérien serait à l'origine des problèmes

17/02/17 gros bug informatique au ministère lors de la communication du projet ,Le projet de mouvement communiqué par le ministère par SMS le 17 février est erroné

6/07/17 La Poste ferme des bureaux en ville à cause d'un bug informatique à Chartres

1/09/17 Bugs des cartes grises : le ministère reconnaît près de 90 000 dossiers bloqués

28/09/17 à 17h28 Un bug informatique provoque des perturbations dans plusieurs aéroports, Le système Amadeus est tombé en panne, jeudi 28 septembre. De longues files d'attente se sont formées dans certains aéroports, mais la plupart du temps le problème a été rapidement résolu.

11/17 American Airlines : un bug informatique donne des congés à tous les pilotes pour Noël

1/8/17 & 3/12/17 Nouvelle panne géante à Paris-Montparnasse après un "bug" informatique Quatre mois après une panne de signalisation qui avait provoqué une pagaille monstre pendant trois jours à Paris-Montparnasse, un "bug" du système d'aiguillage a de nouveau provoqué dimanche l'interruption totale du trafic dans cette gare

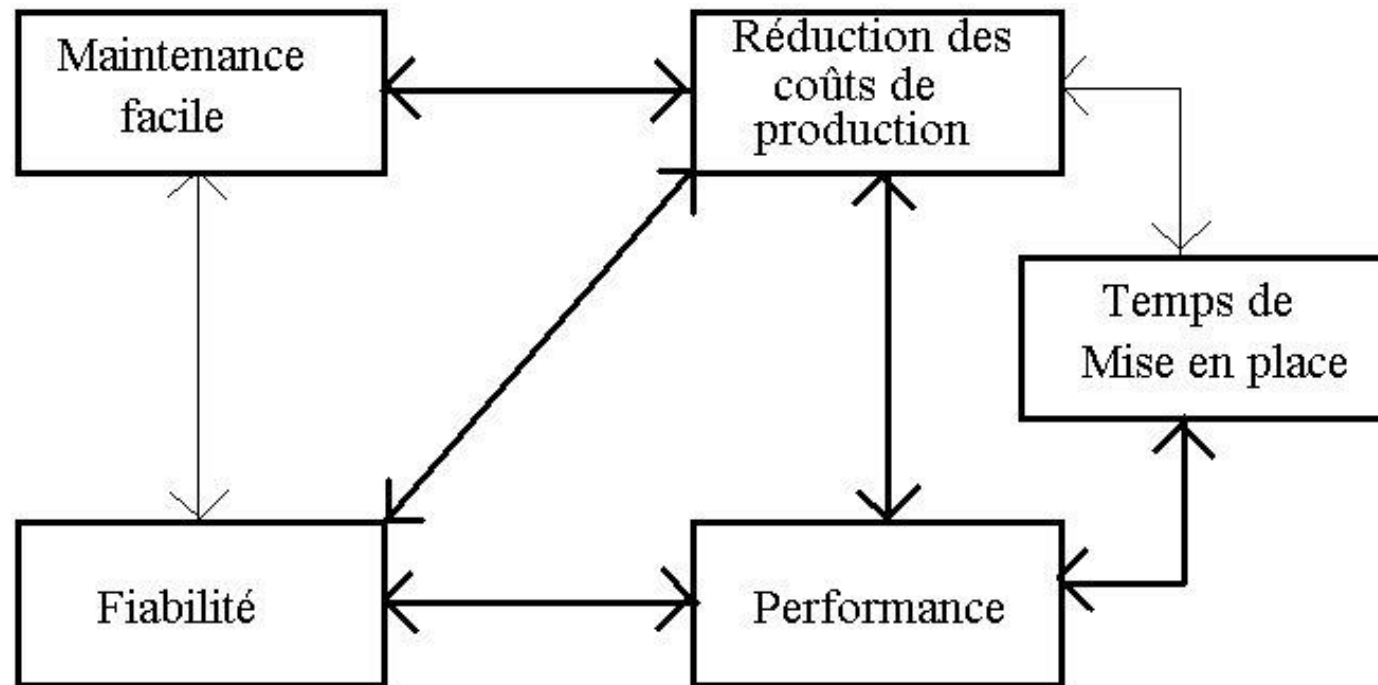
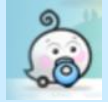


Ensemble d'entités nécessaires au fonctionnement d'un processus de traitement automatique de l'information

Programmes, données, documentation...

Ensemble de programmes qui permet à un système informatique d'assurer une tâche ou une fonction en particulier

Logiciel = programme + utilisation



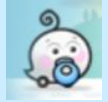
—— Objectifs complémentaires

— Objectifs en conflits

L'élaboration d'un logiciel devra prendre en compte un juste compromis en les différents buts à atteindre.

http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/st/eric_crepin/geniolog/geniolog41.htm

1.4 – Domaine du Génie Logicielle



Le génie logiciel et la méthodologie s'efforcent de couvrir tous les aspects de la vie du logiciel. Issus de l'expérience des développeurs, concepteurs et chefs de projets, ils sont en constante évolution, parallèlement à l'évolution des techniques informatiques et du savoir-faire des équipes.

Selon Swebok, les domaines liés au génie logiciel :

- Les exigences du logiciel
- La conception du logiciel
- La construction du logiciel
- Les tests logiciels
- La maintenance du logiciel
- La gestion de configuration du logiciel
- L'ingénierie de la gestion logicielle
- L'ingénierie des processus logiciels
- L'ingénierie des outils et méthodes logicielles
- L'assurance qualité du logiciel



Modèle général du cycle de vie

- Etude préalable (réalisation du cahier des charges),
- Spécification/Expression des besoins
- Conception du système et du logiciel
 - Générale
 - Détaillée
- Réalisation et Tests unitaires
- Tests du système
- Utilisation / Exploitation
- Maintenance

1.5 - Cycle de vie et de développement



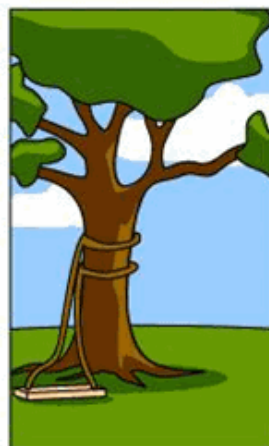
Comment le client
l'a expliqué.



Comment le chef de projet
l'a compris.



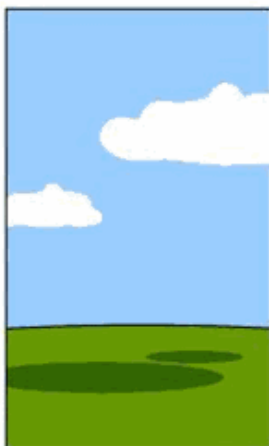
Comment l'analyste
l'a conçu.



Comment le programmeur
l'a codé.



Comment le consultant
business l'a décrit.



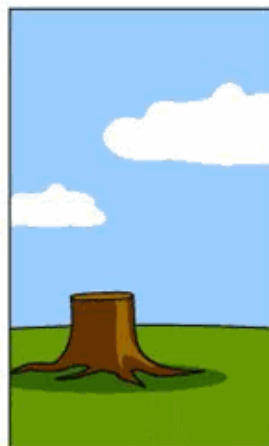
Comment le projet
a été documenté.



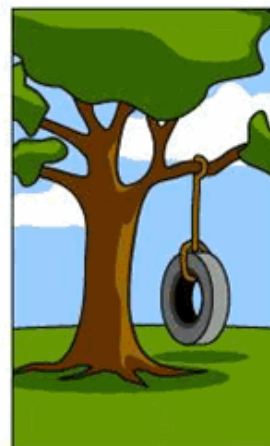
Ce que les opérationnels
ont installé.



Comment le client
a été facturé.



Comment le produit
a été pris en charge.

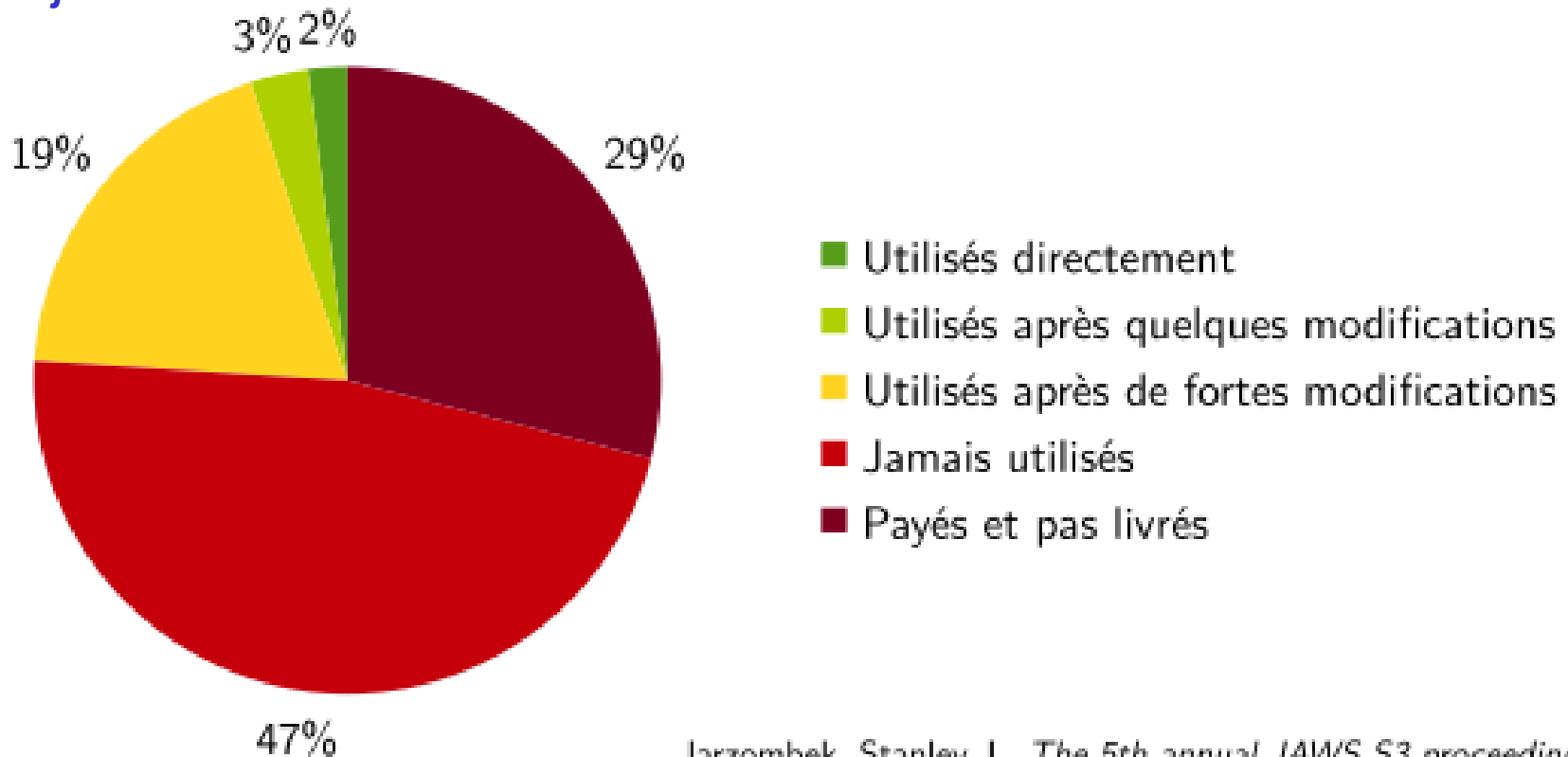


Ce dont le client
avait réellement besoin.

1.5 - Cycle de vie et de développement -> quelques chiffres



Étude du DoD 1995 Étude du Department of Defense des États-Unis sur les logiciels produits dans le cadre de 9 gros projets militaires

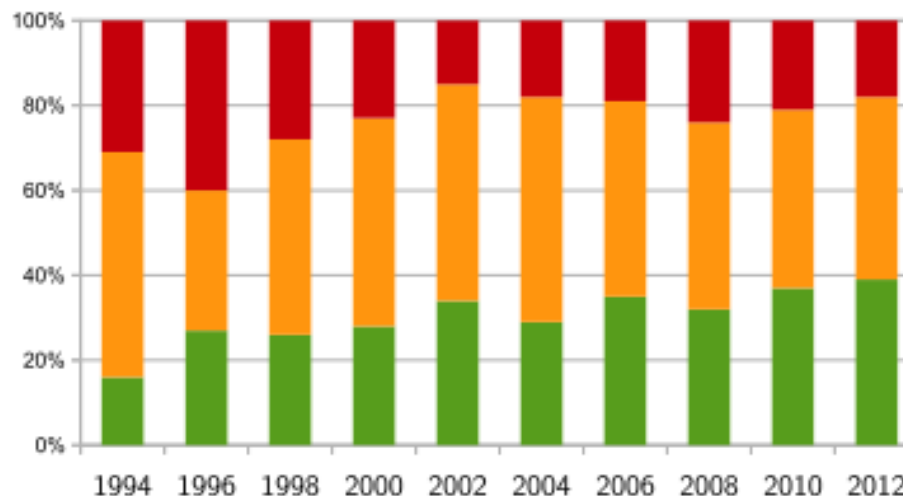


Jarzombek, Stanley J., *The 5th annual JAWS S3 proceedings*, 1999

1.5 - Cycle de vie et de développement -> quelques chiffres



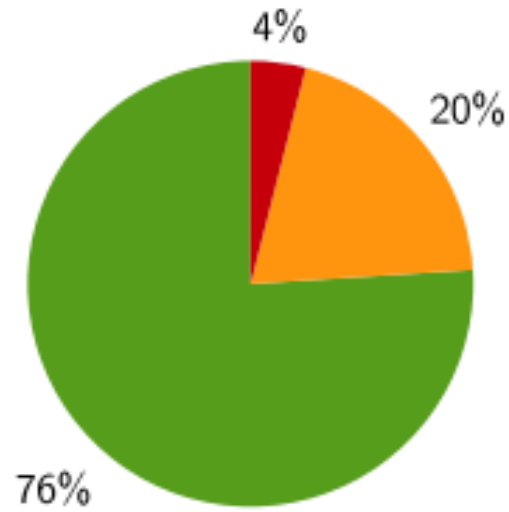
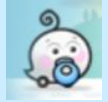
Enquête sur des milliers de projets, de toutes tailles et de tous secteurs



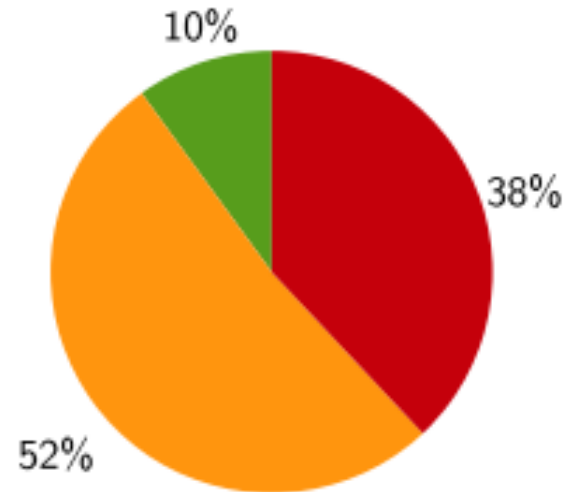
Standish group, *Chaos Manifesto 2013 - Think Big, Act Small*, 2013

- **Projets réussis** : achevés dans les délais et pour le budget impartis, avec toutes les fonctionnalités demandées
- **Projets mitigés** : achevés et opérationnels, mais livrés hors délais, hors budget ou sans toutes les fonctionnalités demandées
- **Projets ratés** : abandonnés avant la fin ou livrés mais jamais utilisés

1.5 - Cycle de vie et de développement -> quelques chiffres



Petits projets
budget \leq \$1 million

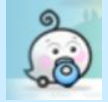


Grands projets
budget \geq \$10 millions

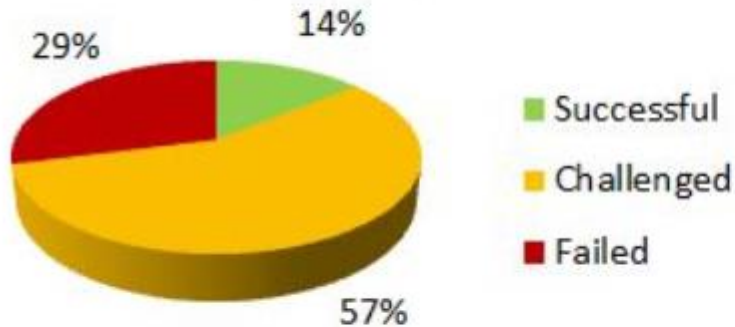
- Projets réussis
- Projets mitigés
- Projets ratés

Standish group, *Chaos Manifesto 2013 - Think Big, Act Small*, 2013

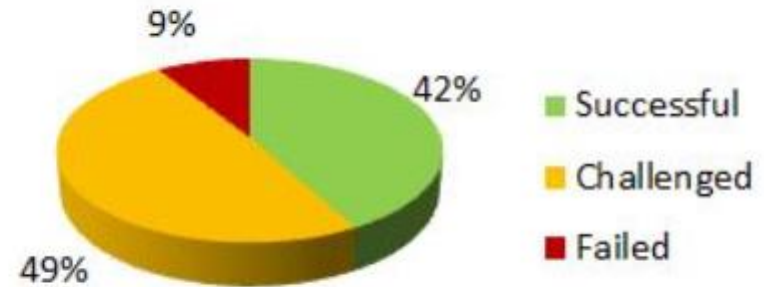
1.5 - Cycle de vie et de développement -> quelques chiffres



**Cycle projet - méthode classique
(cascade)**



Cycle projet - méthode agile



Réussite des projets agiles
D'après Standish Group 2011

<http://alain.battandier.free.fr/spip.php?article55>

<https://www.lri.fr/~longuet/Enseignements/15-16/Et3-UML/Et3-Intro.pdf>



ITIL (« **Information Technology Infrastructure Library** » pour « Bibliothèque pour l'infrastructure des technologies de l'information ») est un ensemble d'ouvrages recensant les bonnes pratiques du management du système d'information.

Rédigée à l'origine par des experts de l'Office public britannique du Commerce (OGC), la bibliothèque ITIL a fait intervenir à partir de sa version 3 des experts issus de plusieurs entreprises de services telles qu'Accenture, *Ernst & Young*, *Hewlett-Packard*, *Deloitte*, *BearingPoint*, le Groupe *CGI* ou *PriceWaterhouseCoopers*.

C'est référentiel décrivant un ensemble de processus de gestion de services technologiques utilisé par le métier et qui aborde les sujets suivants :

- Comment organiser un système d'information ?
- Comment améliorer l'efficacité du système d'information ?
- Comment réduire les risques ?
- Comment augmenter la qualité des services informatiques ?

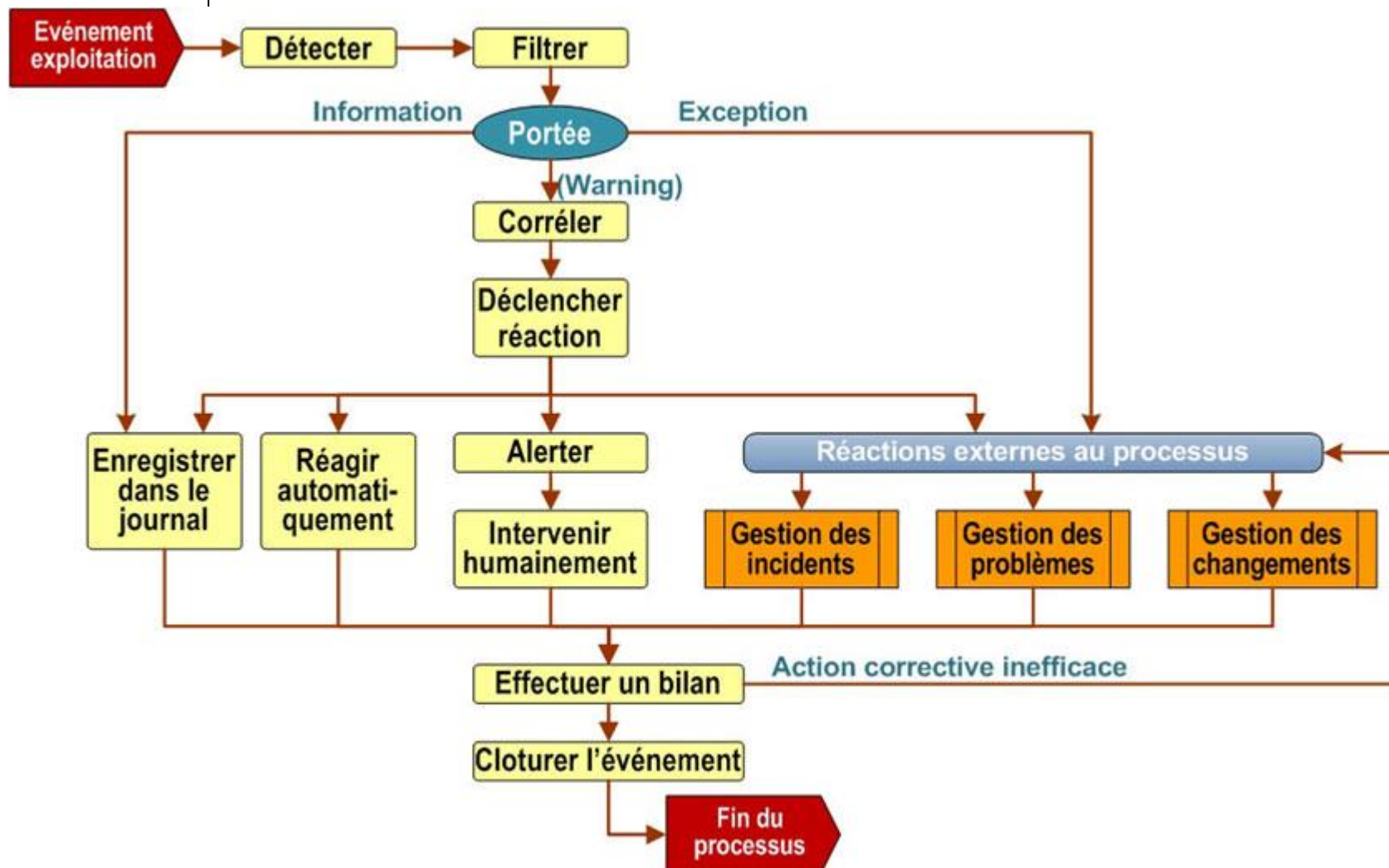
https://fr.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library
<http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2010/Hypervision/ITIL.html>



- **Stratégie des services (Service strategies):** Idée de base exprimant un besoin, exemple : il faut gérer les événements du SI
- **Conception des services (Service Design):** Etude, conception de l'architecture, définition des besoins (matériels, logiciels, BD, Serveurs...)
- **Transition des services (Service Transition):** Mise en place de service design « implémentation » : passage en production
- **Exploitation des services (Service Operation):** Exploitation de service design « ça tourne », le service est exploité
- **Amélioration permanente des services :** On essaie d'apporter des améliorations aux services

source : <http://www.italfrance.com/>

1.6 - Démarche ITIL





CMMI a été créé à l'origine par le département de la défense US (DoD) pour assurer le suivi des développements et des budgets sous l'appellation **CMM**.

Par la suite, en absorbant d'autres spécifications relatives, le référentiel s'est adjoint la lettre **I** pour **Intégration**.

CMMI a pour finalité essentielle de mesurer la capacité des projets à s'achever correctement en terme de délais, de fonctionnalités et de budget.

https://www.piloter.org/gouvernance/CMMI_gouvernance_SI.htm



Les 5 niveaux de maturité du modèle CMMI



www.piloter.org

https://www.piloter.org/gouvernance/CMMI_gouvernance_SI.htm

1.7 - CMMI : Capability Maturity Model Integration.



- **Initial**
Le niveau le plus basique. Les processus quasi inconnus sont imprévisibles. Aucun facteur de réussite n'est identifié. La réussite du projet reste aléatoire.
- **Reproductible**
Le déroulement du projet commence à être maîtrisé. Les méthodes de réalisation mises en place permettent d'assurer la répétition d'un projet quasi identique.
- **Défini**
Les processus du projet sont clairement identifiés et définis. Tous les acteurs du projet en ont une compréhension claire.
- **Maîtrisé**
Le déroulement du projet est mesuré autant en terme quantitatif que qualitatif. Les écarts sont analysés.
- **Optimisé**
Ou en cours d'optimisation. Nous sommes là au stade ultime de la démarche d'amélioration continue.

https://www.piloter.org/gouvernance/CMMI_gouvernance_SI.htm



ITIL adresse la "production informatique" : il concerne la direction informatique en tant que fournisseur de service au reste de l'organisation.

CMMI adresse le développement de logiciel : il concerne la direction informatique en tant que réalisateur de développements propres.

Ces deux référentiels ne sont pas concurrents mais complémentaires.

Exemple: un prestataire de TMA (Tierce Maintenance Applicative) pourra adopter le CMMI dans ses pratiques internes et adopter ITIL dans la relation avec son client.

1.8 - ISO : L'Organisation internationale de normalisation



L'ISO est un organisme , non gouvernementale , de normalisation international composé de représentants d'organisations nationales de normalisation de 165 pays. (ONU 193 pays)

Cette organisation créée en 1947 a pour but de produire des normes internationales dans les domaines industriels et commerciaux appelées normes ISO.

Elles sont utiles aux organisations industrielles et économiques de tout type, aux gouvernements, aux instances de réglementation, aux dirigeants de l'économie, aux professionnels de l'évaluation de la conformité, aux fournisseurs et acheteurs de produits et de services, dans les secteurs tant public que privé et elles servent les intérêts du public en général lorsque celui-ci agit en qualité de consommateur et utilisateur.

L'ISO est le plus grand organisme de normalisation au monde dont le secrétariat est situé à Genève, en Suisse

https://fr.wikipedia.org/wiki/Organisation_internationale_de_normalisation

1.8 - ISO : L'Organisation internationale de normalisation



Fin 2011, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) compte environ 19 500 normes actives, dont :

- Normes ISO : 1 - 999 / Langues et caractères
- Normes ISO : 1000 - 8999 / Codes et langages
- Normes ISO : 9000 - 9099 / Qualité
- Normes ISO : 9100 - 9999 / Exigences logiciels, codage, langage (suite)
- Normes ISO : 10000 - 13999
- Normes ISO : 14000 - 14399 / Environnement
- Normes ISO : 14400 - 15999
- Normes ISO : 16000 - 16999
- Normes ISO : 17000 - 19099
- Normes ISO : 19100 - 19199 / Information géographique
- Normes ISO : 19200 - 20999
- Normes ISO : 21000 - 21999
- Normes ISO : 22000 / Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires (et autres)
- Normes ISO : 26000 - 26999 Responsabilité sociétale
- Normes ISO : 27000 / Sécurité de l'information
- Normes ISO : 29000
- Normes ISO : 30000
- Normes ISO : 50000

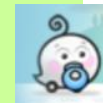
1.8 - ISO : L'Organisation internationale de normalisation



- ISO 1539 : Langage de programmation Fortran
- ISO 5218 norme relative à la représentation des sexes humains
- ISO 9001 norme relative à l'assurance qualité
- ISO 9126 : Gestion des exigences logicielles
- ISO 9241 : Ergonomie des logiciels, conception centrée sur l'opérateur humain
- ISO 9362 : Code d'identification des banques
- ISO 9660 : Système de fichiers pour CD-ROM
- ISO 9646 : Cadre général et méthodologie des tests de conformité
- ISO 9899 : Langage de programmation C
- ISO 9984 : Conversion des caractères géorgiens en caractères latins
- ISO 14001 norme relative à l'environnement
- ISO 10006 norme relative à la qualité dans le domaine de la gestion de projets
- ISO 10007 norme relative à la gestion de configuration
- ISO 19439 : Cadre de modélisation d'entreprise
- ISO 19440 : Constructions pour la modélisation d'entreprise
- ISO 19501 : Unified Modeling Language (UML)
- ISO19502 : Meta-Object Facility (MOF)
- ISO19503 : XML Metadata Interchange
- ISO 19510 : Modèle de procédés d'affaires et notation de l'OMG (BPMN)
- ISO19794 : Biométrie
- ISO 20000 : Gestion des services informatiques
- ISO 20022 : Schéma universel des message de l'industrie financière³. Remplace l'ISO 15022.
- ISO 21500 norme relative au management de projets
- ISO 20000 : Gestion des services informatiques
- ISO 22000 norme relative à la sécurité des aliments
- ISO 26000 norme relative à la responsabilité sociétale des organisations
- ISO 29110 norme relative à l'ingénierie de systèmes et du logiciel

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_normes_ISO

1.8 - ITIL/ISO : L'Organisation internationale de normalisation



JDN Solutions > DSI > Enquêtes > ISO 20 000 : l'industrialisation des services normalisée

Précédent

Comparatif ITIL / ISO 20 000

Les certifications
ISO 20 000

ISO 20000 versus ITIL	
Processus ISO 20 000	Processus ITIL
Gestion de la capacité	Fourniture : Gestion de la capacité
Gestion des niveaux de service	Fourniture : Gestion des niveaux de service
Budgétisation et comptabilisation services informatiques	Fourniture : Gestion financière
Gestion de la continuité et de la disponibilité des services	Fourniture : Gestion de la continuité Gestion de la disponibilité
Gestion des incidents	Support : Gestion des incidents
Gestion des problèmes	Support : Gestion des problèmes
Gestion des configurations	Support : Gestion des configurations
Gestion des mises en production	Support : Gestion des mises en production
Rapport sur le service	-
Gestion des relations commerciales	Business Perspective et V1 ITIL relations clients
Gestion des fournisseurs	V1 ITIL : Gestion des relations fournisseurs
Gestion de la sécurité de l'information	Sécurité : Gestion de la sécurité

Source : itSMF 2007

Les thèmes d'ISO 20 000 correspondent assez précisément aux champs d'application du référentiel ITIL, comme le montre le tableau ci-contre présenté lors de la conférence.

"Mais pour chaque thème, ITIL couvre des exigences plus nombreuses que celles de la norme", remarque Thierry Chamfrault. Ainsi pour la gestion d'incidents, ISO 20 000 intègre 17 points, se limitant aux fondamentaux (gestion des priorités, information du client, accès à la CMDB, etc.), là où ITIL aborde 37 points, en allant jusqu'à inclure les notions de procédure d'escalade, de période d'astreinte et d'enquête de satisfaction.

"ISO 20 000 peut ainsi être une première étape dans l'application d'ITIL", poursuit Thierry Chamfrault.

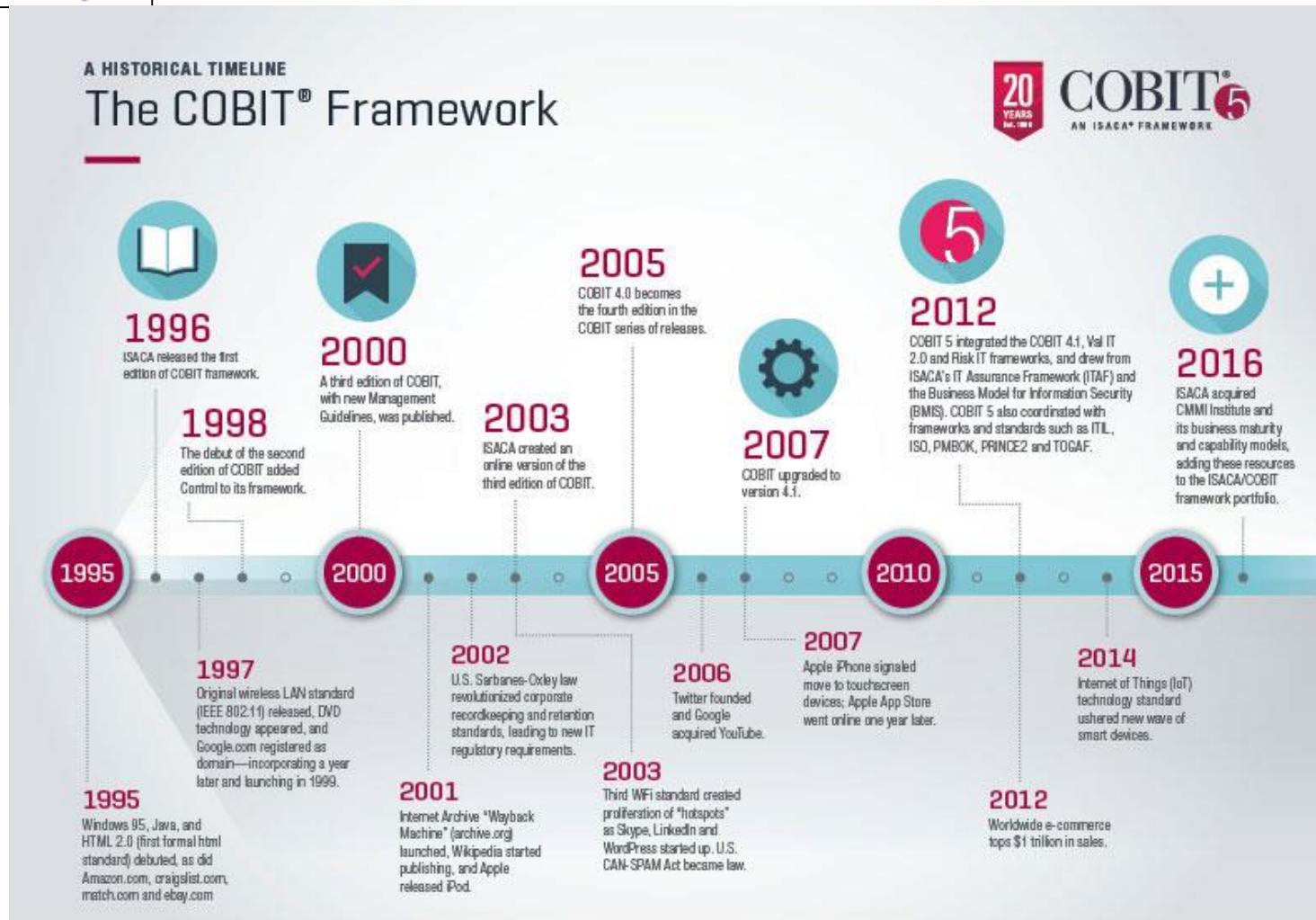
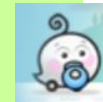
<http://www.journaldunet.com/solutions/0701/070129-reportage-til-iso/3.shtml>



Le **CobiT** (Control Objectives for Information and related Technology – Objectifs de contrôle de l'Information et des Technologies Associées) est un outil fédérateur qui permet d'instaurer un langage commun pour parler de la Gouvernance des systèmes d'information tout en tentant d'intégrer d'autres référentiels tels que ISO 9000, ITIL...

Le but de COBIT est de vérifier si les processus IT mis en place permettent aux métiers et à l'entreprise d'atteindre les objectifs visés

1.9 - CobiT



For more information, visit www.isaca.org/COBIT-20th-anniversary.

© 2010 ISACA. All rights reserved.



1.9 - CobiT



L'AFAI a publié une représentation des normes pour la gestion des systèmes d'information : La maison des normes.



Un système d'information (SI) est l'**ensemble** des moyens et des ressources informatiques dont dispose une **entreprise** pour recueillir, traiter, stocker et diffuser les données nécessaires à son activité

<http://www.exam-pm.com/cobit/>

1.9 - Trois axe d'analyse



Axe 1 : Analyse fonctionnel
Axe 2 : Analyse dynamique
Axe 3 : Analyse sémantique

1.9.1 – Axe 1 : Analyse fonctionnel



Une approche : ascendante (dite bottom-up) ou descendante (dite top-down) caractérise le principe général de fonctionnement d'une démarche procédurale.

Les deux approches sont souvent complémentaires.

- *Analyse descendante*

Partant de l'ensemble, on décompose en éléments toujours plus détaillés, pour déboucher sur une « mise à plat », une « dissection totale », un état des lieux, de l'objet étudié

SADT (Structured Analysis and Design Technique) : Démarche systémique de modélisation d'un système complexe ou d'un processus opératoire

https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_fonctionnelle_descendante

- *Analyse ascendante*

l'on part du détail, du « bas », c'est-à-dire l'échelon le plus fin, pour consolider progressivement et opérer une synthèse.

FAST (Functional Analysis System Technique) représente une traduction rigoureuse de chacune des fonctions de service en fonction(s) technique(s), puis matériellement en solution(s) constructive(s). Le diagramme FAST se construit de gauche à droite, dans une logique du pourquoi au comment

https://fr.wikipedia.org/wiki/Function_Analysis_System_Technique

Réalisation cahier des charge

1.9.1 – Axe 1 : Analyse fonctionnel - SADT



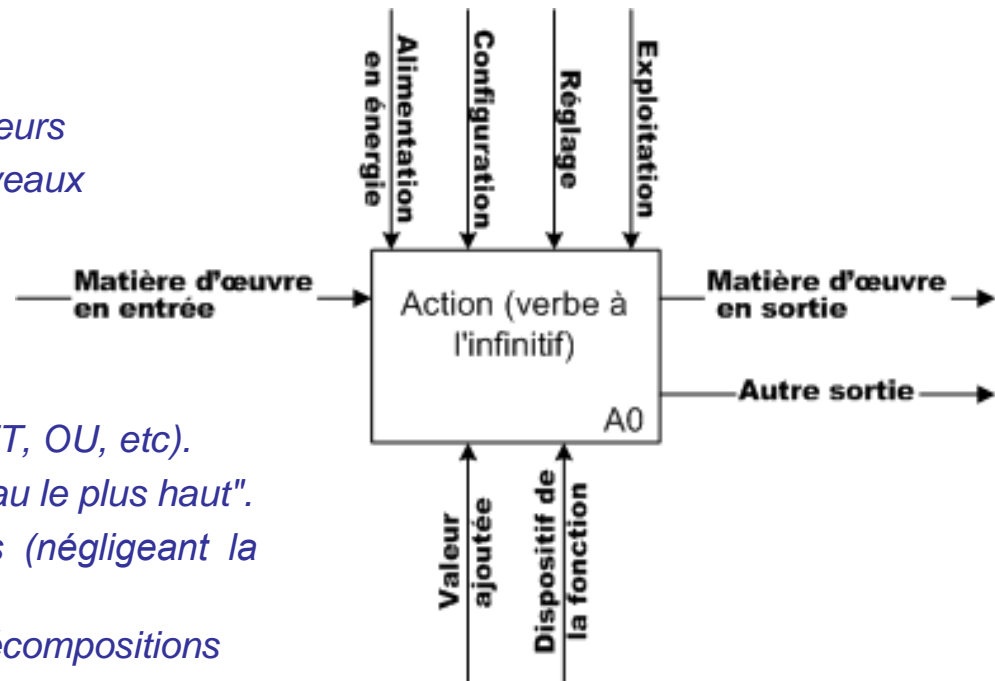
Avantages

Structure hiérarchisée par niveau permettant une clarification et une décomposition analytique de la complexité d'un système.

- *Diagramme intemporel.*
- *Économiser le temps.*
- *simplicité*
- *adéquation à capturer les besoins des utilisateurs*
- *peuvent produire des solutions à plusieurs niveaux d'abstraction*

Inconvénients

- *Pas de représentation séquentielle.*
- *Absence d'opération en logique booléenne (ET, OU, etc).*
- *Impossibilité d'une vue globale, sauf au "niveau le plus haut".*
- *effort d'analyse concentré sur les fonctions (négligeant la cohérence des données)*
- *règles de décomposition non explicites (décompositions différentes selon les analystes)*
- *difficulté à tenir compte des interactions non hiérarchiques dans les systèmes complexes.*

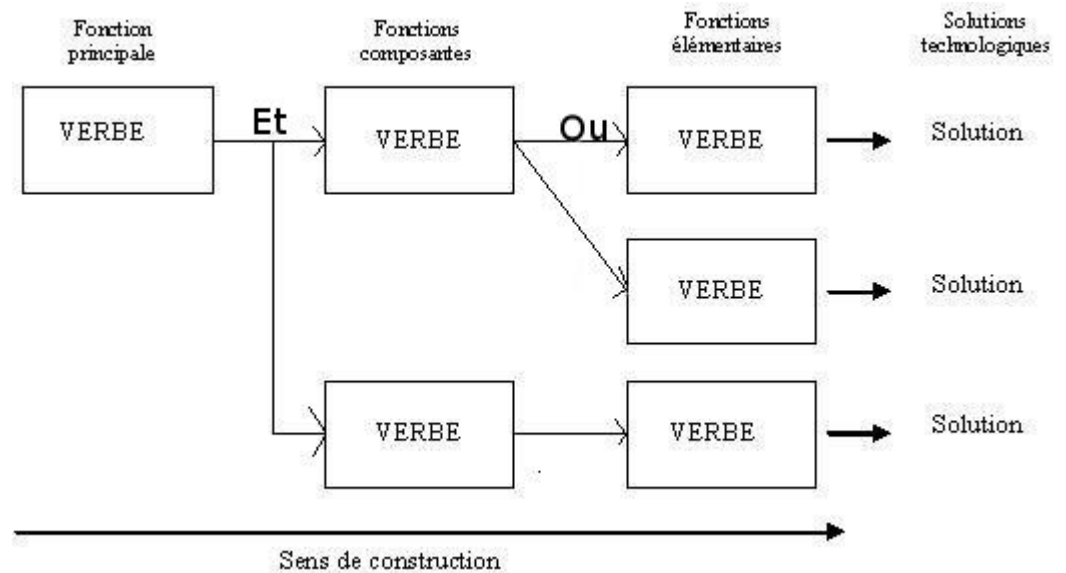
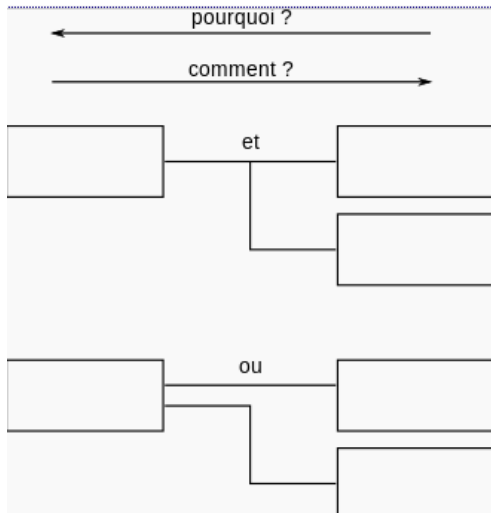


1.9.1 – Axe 1 : Analyse fonctionnel - FAST



La méthode FAST s'appuie sur une technique interrogative :

- **pourquoi ?** : pourquoi une fonction doit-elle être assurée ? Accès à une fonction technique d'ordre supérieur, on y répond en lisant le diagramme de droite à gauche ;
- **comment ?** : comment cette fonction doit-elle être assurée ? On décompose alors la fonction, et on peut lire la réponse à la question en parcourant le diagramme de gauche à droite ;
- **quand ?** : quand cette fonction doit-elle être assurée ? Recherche des simultanités, qui sont alors représentées verticalement.





Les réseau de Pétri : un outil de l'ingénieur : modélisation et étude du fonctionnement d'un système (avant sa construction).

- Une notation mathématique et graphique
- Plusieurs extensions et outils logiciels pour les analyser
- Modélisation de systèmes asynchrones, concurrents, distribués, non-déterministes, les systèmes à états/événements discrets.
- Utilisable à différentes étapes de construction de logiciels : analyse, modélisation, simulation, développement (synthèse)
- Utilisation dans de nombreux domaines : protocoles, systèmes critiques, systèmes d'exploitation, ...

1.9.2 – Axe 2 : Analyse dynamique Carl Adam Petri



Carl Adam Petri (né le 12 juillet 1926 à Leipzig et mort le 2 juillet 2010 à Siegburg) est un mathématicien allemand et un informaticien.

C'est un Professeur (Ehrenprofessor) de l'Université de Hamburg. Petri a inventé les réseaux de Petri en 1962 dans une partie de sa thèse de doctorat : Kommunikation mit Automaten (Communication par les automates) à l'Université de Bonn.

Il participa de manière significative à l'avancement du Calcul parallèle et du Calcul distribué, et aida à la définition de concepts modernes tels que les systèmes complexes et le management de workflow.

Il se retira officiellement en 1991.

En 1993, il fut honoré avec Konrad Zuse Medal de Gesellschaft für Informatik. En 1996, Werner von Siemens Ring, un prestigieux prix allemand en sciences techniques.

En 2003, il fut honoré par la Reine des Pays-Bas avec le titre de commandeur dans l'ordre du Lion. En 2007, il a été honoré pour ses réalisations par le "Academy of Learning transdisciplinaire et d'études avancées (ATLAS)" par la "Médaille d'Or Académie d'honneur".

En 2008, il a reçu le prix Pioneer informatique de l'IEEE.



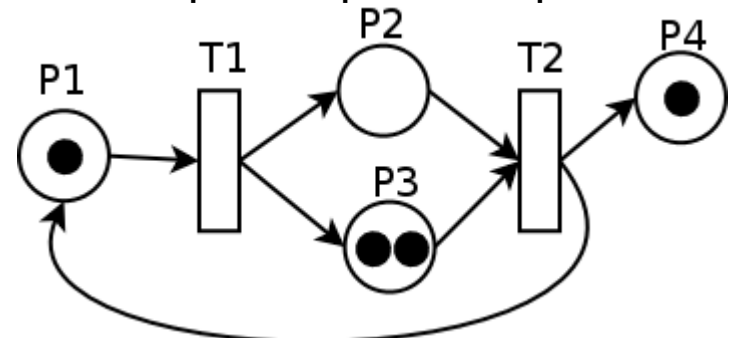
1.9.2 – Axe 2 : Analyse dynamique Réseau Petri / Représentation



Un réseau de Petri se représente par un graphe biparti (composé de deux types de nœuds et dont aucun arc ne relie deux nœuds de même type) orienté (composé d'arc(s) ayant un sens) reliant des places et des transitions (les nœuds). Deux places ne peuvent pas être reliées entre elles, ni deux transitions. Les places peuvent contenir des jetons, représentant généralement des ressources disponibles.

La distribution des jetons dans les places est appelée le marquage du réseau de Petri.

Les entrées d'une transition sont les places desquelles part une flèche pointant vers cette transition, et les sorties d'une transition sont les places pointées par une flèche ayant pour origine cette transition.





L'analyse sémantique d'un message est la phase de son analyse qui en établit la signification en utilisant le sens des éléments (mots) du texte, par opposition aux analyses lexicales ou grammaticales qui décomposent le message à l'aide d'un lexique ou d'une grammaire.



L'analyse syntaxique consiste à mettre en évidence la structure d'un texte, généralement une phrase écrite dans une langue naturelle, mais on utilise également cette terminologie pour l'analyse d'un programme informatique.

le programme informatique qui réalise cette tâche est appelé L'analyseur syntaxique (parser, en anglais) .

L'analyse syntaxique fait habituellement suite à une **analyse lexicale** qui découpe le texte en un flux (parfois un graphe orienté acyclique) de lexèmes, et sert à son tour de préalable à une analyse sémantique.

*Connaître la structure syntaxique d'un énoncé **permet d'explicitier les relations de dépendance** (par exemple entre sujet et objet) entre les différents lexèmes, puis de construire une représentation du sens de cet énoncé.*

https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_syntaque



L'analyse syntaxique a pour but de :

- Vérifier que le texte d'entrée est conforme à la grammaire
- Indiquer les erreurs de syntaxe et éventuellement de poursuivre l'analyse après une erreur (reprise sur erreur)
- Construire une représentation intermédiaire pour les autres modules du compilateur

L'analyse syntaxique ne s'occupe pas des aspects contextuels de la syntaxe, par

exemple : détecter l'erreur dans `int i; ... ; i = "abcd";`

c'est le rôle de la sémantique **statique**, qui travaille sur la représentation intermédiaire afin d'avoir une représentation unique du texte source



GL_cours-01.pdf

<https://upsilon.cc/~zack/teaching/1011/gla/cours-01.pdf>