



Qu'apporte le numérique dans l'auto-évaluation de l'étudiant et de l'enseignant ?

*Stéphanie Mailles-Viard Metz*



# Objectifs de l'intervention

- ▣ Ouvrir la question de l'apprentissage à l'intérêt de l'usage du numérique pour l'auto-évaluation
  - ▣ Pour l'étudiant
  - ▣ Pour l'enseignant
- ▣ Evoquer les différents outils
- ▣ Présenter des études
- ▣ Lister des perspectives dans

# L'auto-évaluation

- ❑ C'est une **évaluation** : un jugement d'un « plus connaissant » sur « un moins connaissant » à partir de normes plus ou moins établies, de **critères** plus ou moins explicites
- ❑ **Jugement** quantitatif ou qualitatif – objectif ou subjectif
- ❑ **Mesure** de sa capacité à réaliser son objectif et de trouver des critères
- ❑ Peut s'appliquer à de nombreux objets : réflexion sur soi, sur ses apprentissages, sur ses compétences, sur une démarche ... et même sa capacité à s'auto-évaluer (Scallon, 2004).
- ❑ St-Pierre (2004) considère que cette habileté peut s'enseigner comme une discipline

# L'auto-évaluation : des instruments

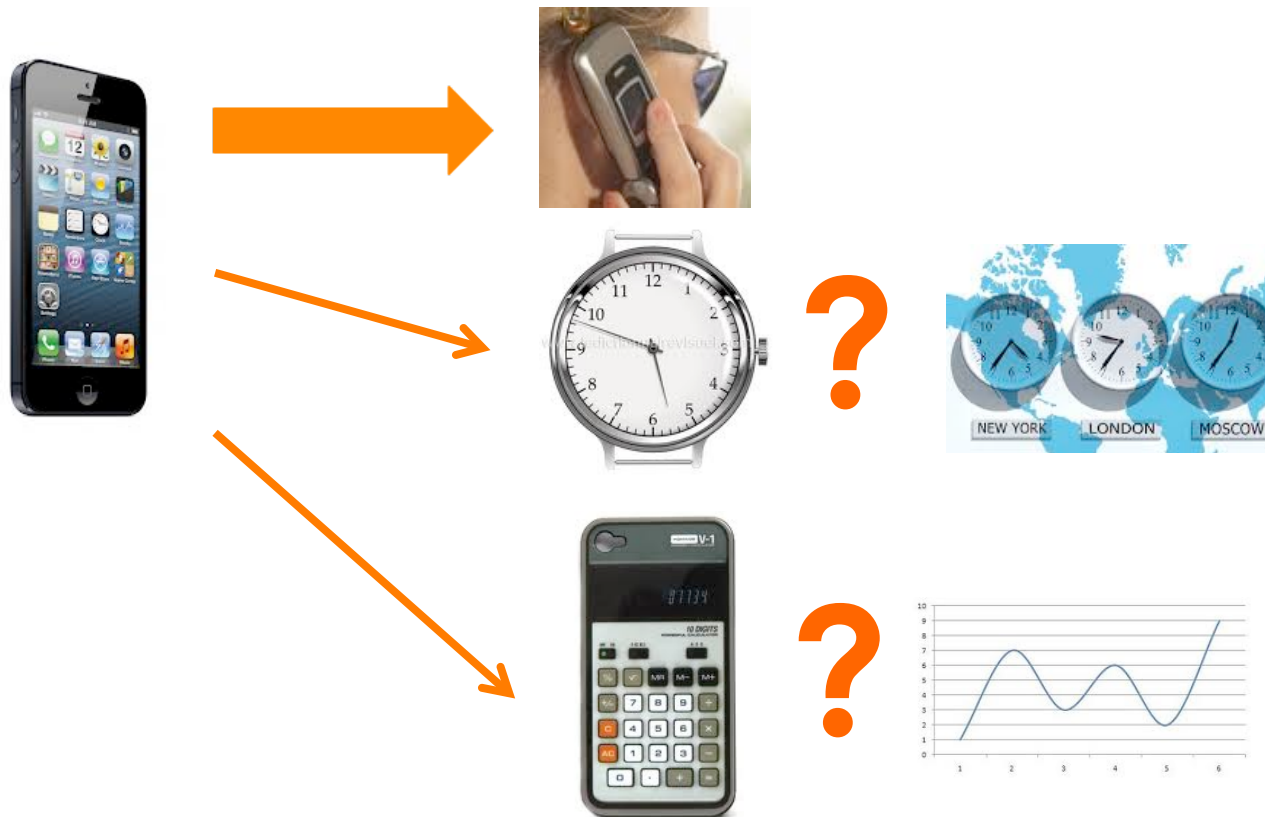
- ▣ La mesure c'est utiliser des instruments dans un contexte de formation :
  - ▣ les **grilles d'évaluation** descriptives qualitatives
  - ▣ les **outils de pratique réflexive** (le journal de bord, les échanges entre pairs sur un cas, ...)
  
- ▣ Des retours pour chacun :
  - ▣ Pour l'apprenant : sur ce qu'il a assimilé (savoirs, savoir-faire, savoir-être) pour s'ajuster
  - ▣ Pour l'enseignant : sur les effets de ses choix pédagogiques pour adapter sa pratique

# Le numérique

- ▣ Utiliser des technologies c'est se les **approprier** :
  - ▣ Les connaître
  - ▣ Comprendre à quoi elles peuvent servir
  - ▣ Mettre en place une interaction dynamique entre le sujet et l'outil
  
- **Genèse instrumentale (Rabardel, 1995, 2005)**
  
- ▣ L'outil / l'artefact devient instrument
  - ▣ Comme le stylo qui peut servir à écrire mais aussi à mesurer  
...
- ▣ L'instrument est l'artefact en situation, inscrit dans un usage
- ▣ Deux processus : **Instrumentation & Instrumentalisation**

# La genèse instrumentale

*On s'instrumente avec le téléphone qu'on instrumentalise pour d'autres activités*



# La question de la trace numérique

- ▣ « une empreinte ou une suite d'empreintes laissées par l'action d'un être vivant ou d'une machine » (Ollagnier Beldame, 2010, p. 7)
- ▣ Provoquée ou Convoquée (Peraya, Batier, Paquelin, Rizza, & Vieira, 2009)
- ▣ De nature variée : enregistrements informatiques, des vidéos, du son, des messages électroniques, des récits sur un blog, des visualisations des mouvements oculaires
- ▣ Moyen pour l'utilisateur de recueillir des données sur ses activités et celles des autres : analyse des interactions

## L'interprétation de la trace numérique

- ▣ C'est une image de la réalité : ne reproduit pas la totalité des actions liées à l'activité
- ▣ N'est pas forcément réfléchi et efficace en terme de prise en compte de son expérience
- ▣ Nécessite une analyse préalable des attentes et la mise en œuvre de méthodes d'analyse (Cahour et Licoppe, 2010)
- ▣ Vers des outils de **réflexivité augmentée** : l'environnement numérique permet de paramétrer ses critères de mesure pour donner une visualisation de la trace de son activité ou celle des autres
  - ▣ Approche temporelle (passé, présent, futur)



# La réflexivité augmentée - VISU

Savoir ce que font les autres, Savoir ce que j'ai fait, Réfléchir sur ce que j'ai fait, Organiser mes traces sous forme documentaire et les partager - (Clauzel, Séhaba, Prié, 2010)

The screenshot displays the VISU interface with the following components:

- Navigation:** Accueil, Utilisateurs, Séances, Salon synchrone, Salon de rétrospection.
- Language:** Français, Chat, Déconnexion.
- Session Info:** Clôturer la séance, Suspendre la séance, Video : Sayfulin.
- Plan de séance:** Les stéréotypes de la bourgeoisie. Questions include: "Pourquoi le père de famille, Stanislas, s'énerve pendant le repas?", "Quelles sont les réactions des autres membres de la famille?", "Pensez-vous que la réaction de Stanislas soit excessive?", "Si vous deviez être un membre de cette famille, qui seriez-vous?", "Avez-vous déjà vécu ce genre de choc culturel?".
- Video:** A video feed of a participant with a red 'Pas de caméra' overlay. A 'Poser Marqueur' button is below.
- Chat:** Messages such as "Start second activity", "bandage", "affiche du film", "Neully?", "Que signifie bandage?".
- Résumé de l'activité:** A table showing activity traces for participants Prié and Damien.

Participant	Time	Action	Response
Ma trace	00:06:00	Sent video..	Ok
marker		Sent video..	Ok
instruction			
keyword			
document			
message			
Prié		Waiting	Salade ?
Damien			Why is he ...

# L'auto-évaluation & le numérique

- ▣ La trace est un moyen de s'auto-évaluer :
  - ▣ Pour l'étudiant : visualisation de son activité
  - ▣ Pour l'enseignant : visualisation des activités des étudiants
  
- ▣ A la condition que l'outil devienne instrument pour atteindre l'objectif visé
  
- ▣ De nombreux outils peuvent devenir **instruments de l'auto-évaluation**

# Des outils d'aide à l'auto-évaluation

- ❑ **Outils de communication**
  - ❑ Synchrones (chat) & asynchrones (forum)
- ❑ **Outils de partage**
  - ❑ Blog, e-portfolio
- ❑ **Outils de production**
  - ❑ Production collaborative : texte et dessin
  - ❑ Production de schémas : cartes mentales
- ❑ **Outils de gestion de la tâche**
  - ❑ Les plateformes de gestion d'apprentissage (LMS)
  - ❑ Les environnements d'apprentissage personnels

# Des outils d'aide à l'auto-évaluation

- ❑ **Outils de communication**
  - ❑ Synchrone & asynchrone
- ❑ **Outils de partage**
  - ❑ Blog, **e-portfolio (1)**
- ❑ **Outils de production**
  - ❑ Production collaborative : **texte et dessin (2)**
  - ❑ Production de schémas : **cartes mentales (3), schémas radars (4)**
- ❑ **Outils de gestion de la tâche**
  - ❑ **Les plateformes de gestion d'apprentissage (LMS) (5)**
  - ❑ Les environnements d'apprentissage personnels

# Population étudiée & Contexte

- ▣ Promotions d'étudiants en première et deuxième année de DUT Informatique
- ▣ 18 à 21 ans – 10% de filles – 4 à 6 groupes de 25 étudiants
- ▣ Années 2007 à 2012
- ▣ Modules Projet Professionnel Personnel & Expression-Communication & Ergonomie cognitive
- ▣ Méthodologie expérimentale semi-contrôlée
  - ▣ Enregistrement des traces d'usages (chat, actions, consultations)
  - ▣ Questionnaires
  - ▣ Productions des étudiants

# Le e-portfolio : Présentation

- ▣ D'usage récent uniquement de par sa dimension numérique
- ▣ Différents objectifs : apprentissage, présentation, évaluation et développement professionnel
- ▣ Différents supports : blog, plateforme dédiée, vidéo, site web ...
- ▣ Contenu et forme liés
- ▣ **Objectif de l'étude :**
  - ▣ Proposer un **cadre pédagogique** pour accompagner la **conception** de son propre **instrument** pour son **orientation** (pas un simple site web de présentation de soi)

# Le e-portfolio : Cadre pédagogique

Etape	1	2	3	4
Objectif	Acquisition de connaissances sur différents parcours	Meilleure connaissance de soi	Conception d'une démarche personnelle de construction du projet	Réutilisation & consolidation de la démarche
Ressources / outils	Documentation papier et numérique / Entretiens	Entretiens entre pairs / Réponses à des questionnaires	Carte mentale / Outils de conception multimédia	Outils de conception multimédia
Production	Présentation orale	Présentation de soi sous la forme d'une boîte	E-Portfolio Version 0	E-portfolio Version 1
Déroulement	2 sessions de 2 heures	2 sessions de 2 heures	3 sessions de 2 heures	Travail en autonomie

- Se présenter à partir de différents outils pour mieux se connaître et extraire une méthodologie

# Le e-portfolio : Recueil de données

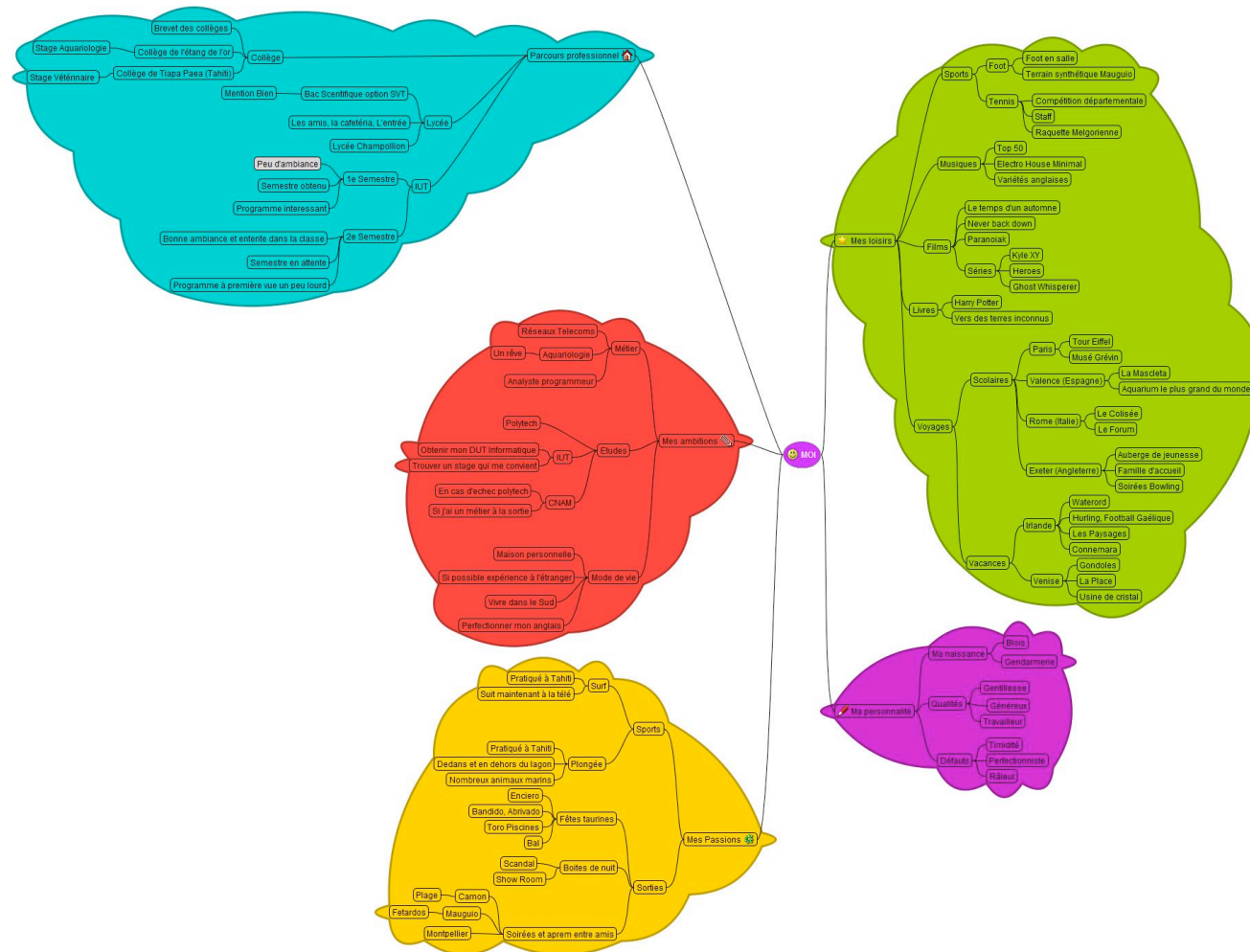
- ▣ Les productions des étudiants
- ▣ 5 mots-clés par étudiant pour chaque production
- ▣ Des questionnaires sur les outils utilisés et sur les impressions



# Le e-portfolio : Productions

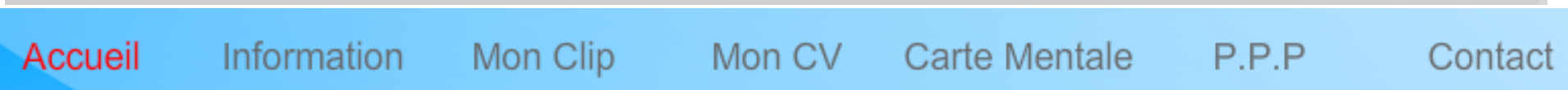
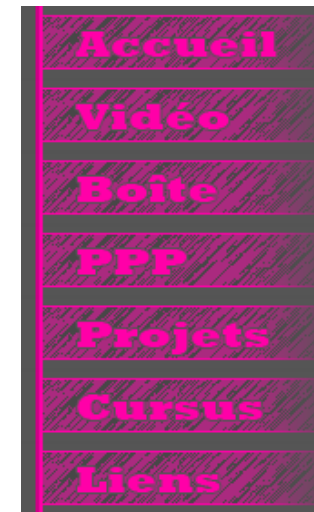
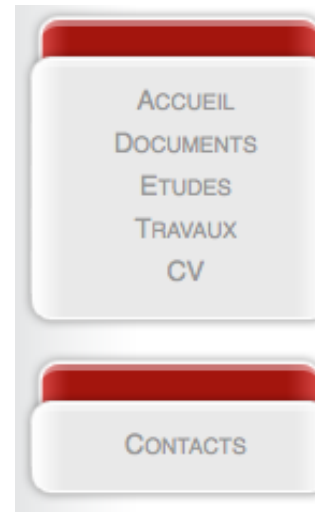
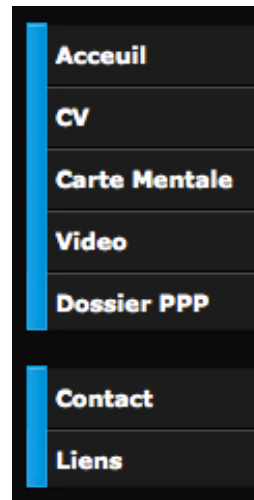


# Le e-portfolio : Productions



# Le e-portfolio : Productions

[Accueil](#)  
[Me connaître](#)  
[CV](#)  
[Contact](#)  
**Plan**  
[Biographie](#)  
[Ma personnalité](#)  
[Mes CV](#)



# Le e-portfolio : Les mots-clés

La boîte



La carte mentale

Le E-Portfolio



www.tagxedo.com

Recueil de 5 mots-clés : Des productions complémentaires

# Le e-portfolio : Résultats

- ▣ Les étudiants apprécient de travailler en autonomie (93%) et en groupe (80%).
- ▣ Les *e-portfolio* sont réalisés majoritairement par la conception de sites web (74%) et sont considérés comme une aide au parcours professionnel (81%) et personnel (63%).
- ▣ 88% des étudiants trouvent un intérêt au *e-portfolio* et ont l'intention de le réutiliser.
- ▣ Grande variabilité dans les productions
- ▣ L'évolution du support permet de faire émerger une démarche projet plus globale (capacité d'analyse et de synthèse)

## Le Tableau Blanc & Le chat : Objectifs

- ▣ Tableau Blanc Partagé : outil de conception collaborative synchrone
- ▣ Chat : outil de communication synchrone

	Même instant (Synchrone)	Instants différents (Asynchrone)
Même lieu (Présentiel)	Salle de réunion ; vidéo-projecteur ; Roomware ; Travail autour d'un tableau ; Logiciels permettant le vote électronique	Agendas électronique ; Newsgroups électronique ou forums de discussions ; Centre de ressources partagées un même espace disque sur le réseau local ; Gestion de suivi de projet ; Outils de planning
Lieux différents (À distance)	Vidéoconférence ; Chat ; Partage d'applications ; Transfert de fichiers ; Éditeurs multi utilisateurs ; Systèmes de tableaux blancs	Le courrier électronique ; Calendrier partagé ; Base de données commune ; Systèmes de gestion des données techniques ; Wiki ; Blogs ; Workflow ; Les systèmes de flux de travail

*Mehekour, Marin, & Masclet, 2006*

## Le Tableau Blanc & Le chat : Objectifs

- ▣ Tableau Blanc Partagé : outil de conception collaborative synchrone
- ▣ Chat : outil de communication synchrone

	Même instant (Synchrone)	Instants différents (Asynchrone)
Même lieu (Présentiel)	Salle de réunion ; vidéo-projecteur ; Roomware ; Travail autour d'un tableau ; Logiciels permettant le vote électronique	Agendas électronique ; Newsgroups électronique ou forums de discussions ; Centre de ressources partagées un même espace disque sur le réseau local ; Gestion de suivi de projet ; Outils de planning
Lieux différents (À distance)		Le courrier électronique ; Calendrier partagé ; Base de données commune ; Systèmes de gestion des données ; Wikis ; Blogs ; Les systèmes de flux de travail

Tableau Blanc Partagé & Chat

Mechekour, M... ouellet, 2006

## Le Tableau Blanc & Le chat : Objectifs

- ▣ Tableau Blanc Partagé : outil de conception collaborative synchrone
- ▣ Chat : outil de communication synchrone
- ▣ **Objectifs** : mettre les étudiants en situation de travail collaboratif
  - ▣ Pour se rendre compte de leurs aptitudes à communiquer en groupe et à être efficaces dans la production collective d'un document de travail
  - ▣ L'utilisation des outils permet de
    - ▣ recueillir les traces de l'activité
    - ▣ découvrir d'autres façons de travailler



## Le Tableau Blanc & Le chat : Contexte

- Réalisation d'un schéma MCD (formalisme en informatique) à partir d'un texte de problème

**Exercice à réaliser en trinôme**

Une Société Canine veut répertorier les chiens de race et leur palmarès aux divers concours organisés dans certaines grandes villes.

10 000 chiens environ sont concernés. Chaque chien est identifié par un numéro.

On veut pouvoir répondre (entre autres) aux questions suivantes :

- Quel est le nom et l'adresse du propriétaire du chien n° 531 ?
- Nom, date de naissance, sexe, race du chien n°1327.
- Liste des concours auxquels Fanfan de la Ruvine (c'est le nom d'un chien) a participé et prix obtenus.
- Liste des chiens ayant participé au concours de beauté d'Evian.
- Etc...

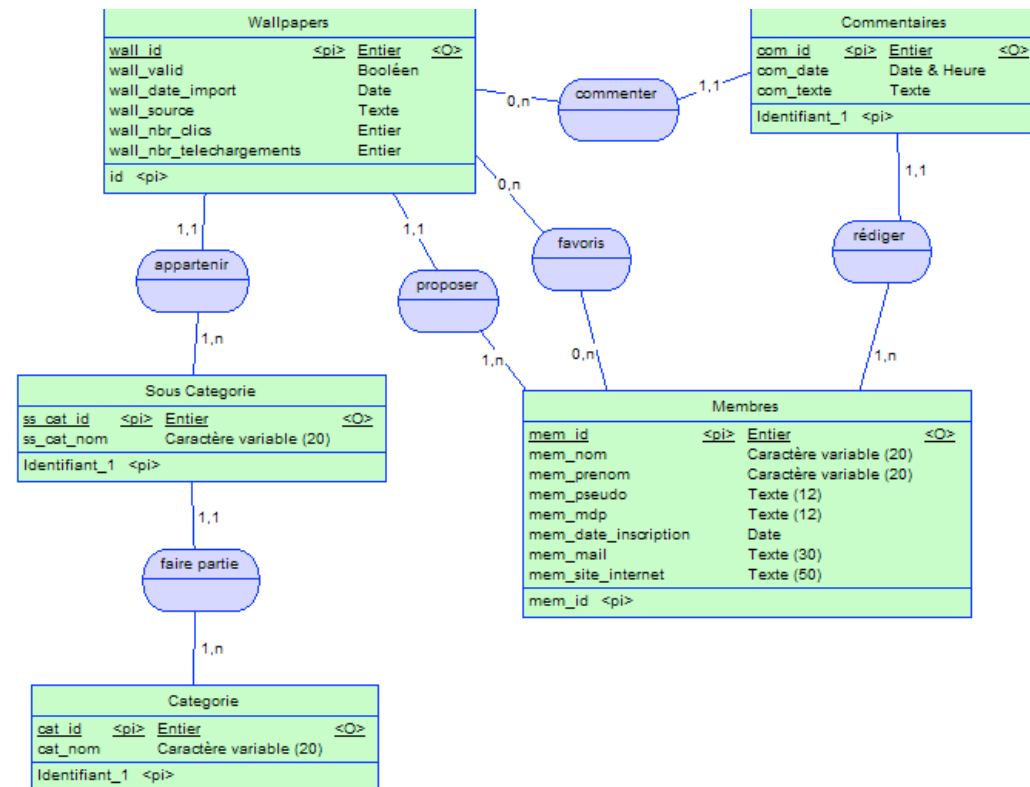
*Informations complémentaires :*

- On compte environ 100 réunions par an.
- Une réunion est organisée par l'Association Canine d'une ville, une seule fois dans l'année, à une certaine date.
- Lors de chaque réunion, on organise en général plusieurs Concours.
- Il y a plusieurs types de concours : concours de beauté, de saut, de vitesse, de dressage...
- Chaque concours se déroule entre des chiens de même race. Il porte un nom, en général celui du sponsor. Exemples : Grand Prix Royal Canin, Prix de l'Office de Tourisme, Prix du Casino...
- La Société veut connaître toutes les participations de chaque chien aux divers concours.
- Seuls les trois premiers prix de chaque concours (médaillé d'or, d'argent et de bronze) sont considérés comme intéressants et seront enregistrés dans la base de données.
- Une personne possède de 1 à 15 chiens (3 chiens en moyenne).
- Un chien participe à une dizaine de concours dans l'année.
- Une réunion peut concerner jusqu'à 500 chiens, et elle comporte entre 10 et 20 concours.
- On suppose que - durant la saison - on ne prend pas en compte les décès et les naissances de chiens, et qu'aucun chien ne change de propriétaire.

Votre schéma MCD de départ, résultat de l'exercice, est celui que vous avez réalisé lors de la phase de prise en main.

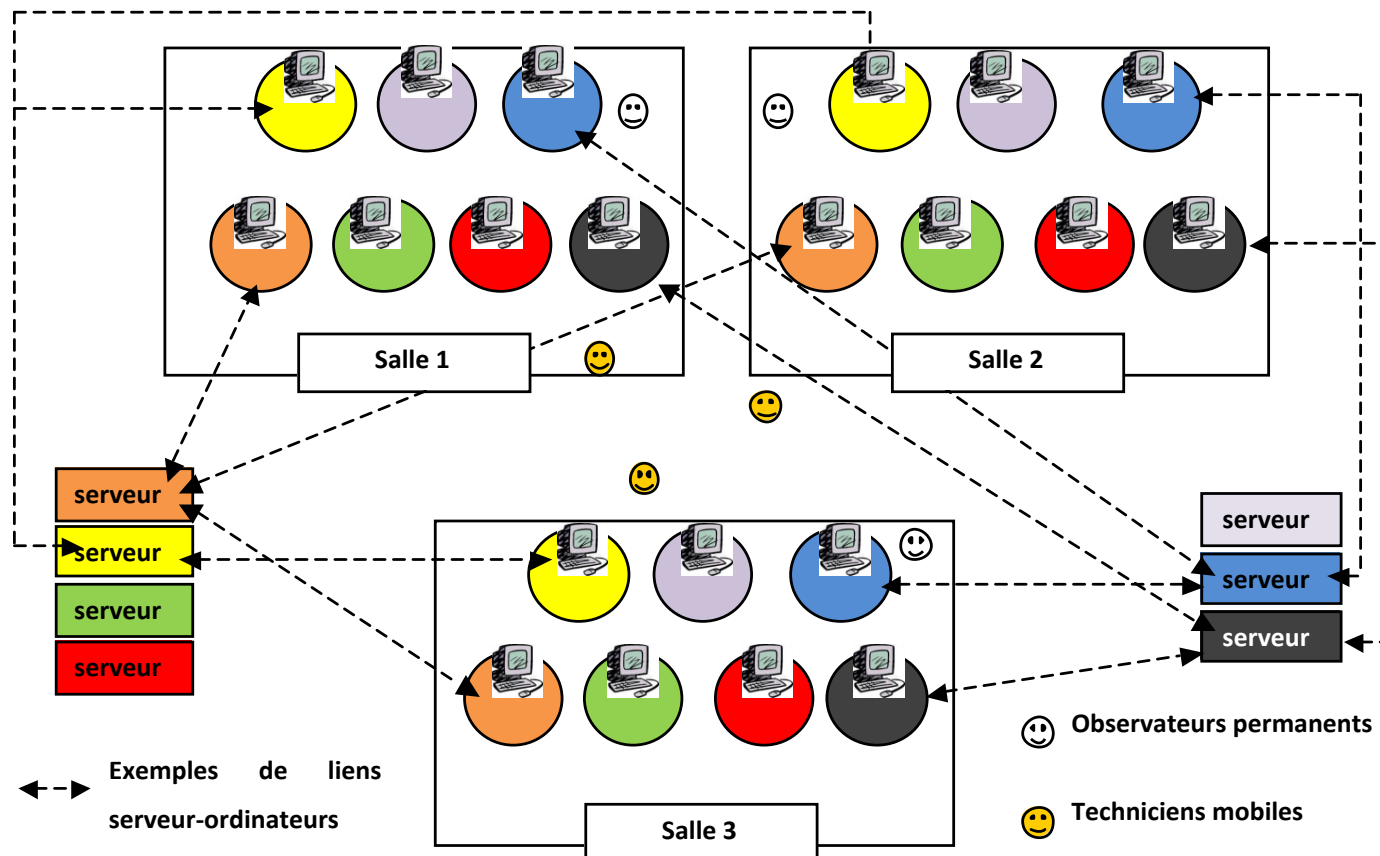
*Les modifications à apporter au schéma MCD :*

- 1- Un sponsor peut sponsoriser plusieurs concours. De plus, pour chaque sponsor, on souhaite connaître ses coordonnées, ainsi que le nombre de concours qu'il a sponsorisés et le montant global de ses sponsorisations. -> *fichier vtrepseudo01.jpg*
- 2- On souhaite tenir compte des inscriptions de chiens à la Société Canine en cours d'année (sinon comment pourrait-on faire des concours entre chiots en fin de saison ?) -> *fichier vtrepseudo02.jpg*
- 3- Un chien peut changer de propriétaire en cours de saison ; comment connaître le palmarès par propriétaire ? -> *fichier vtrepseudo03.jpg*
- 4- Chaque race de chien possède une cote : par exemple, un caniche nain de trois mois vaut entre 1000 et 1500 €, alors qu'un caniche nain d'un an (dont le dressage est en cours) vaut entre 2000 et 3000 € et un caniche nain de deux ans (entièrement dressé, et éventuellement déjà primé) vaut entre 3000 et 5000 €. Il vous est demandé de mémoriser ce type d'information. -> *fichier vtrepseudo04.jpg*
- 5- Pour chaque chien, on souhaite connaître les coordonnées de l'élevage où il est né ; parfois, un chien n'est pas né dans un élevage, mais chez un propriétaire. Attention à ne pas faire de redondance d'informations ! -> *fichier vtrepseudo05.jpg*



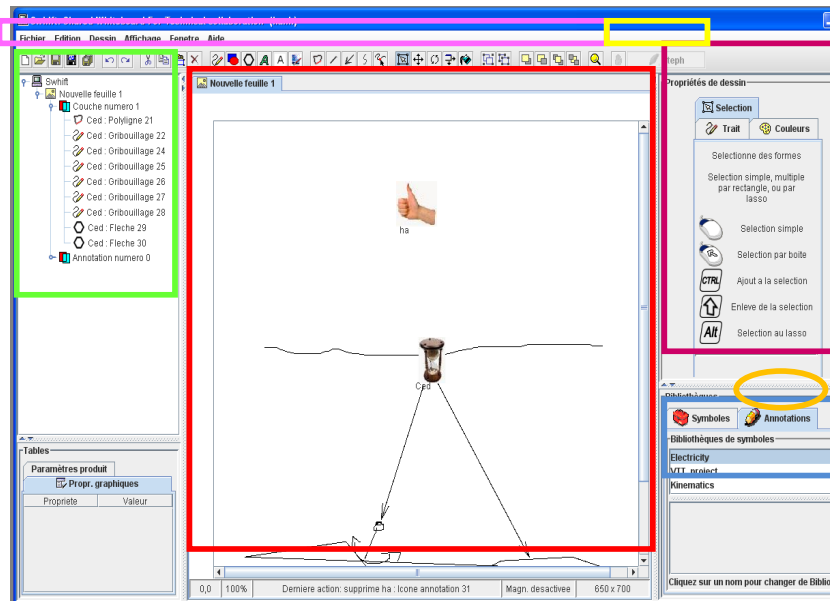
# Le Tableau Blanc & Le chat : Contexte

## □ En trinôme



# Le Tableau Blanc & Le chat : Contexte

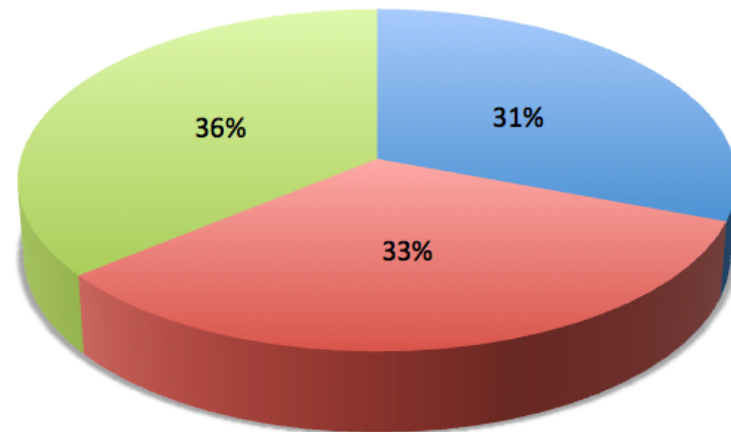
- Produire et collaborer à partir du tableau blanc partagé et du chat :



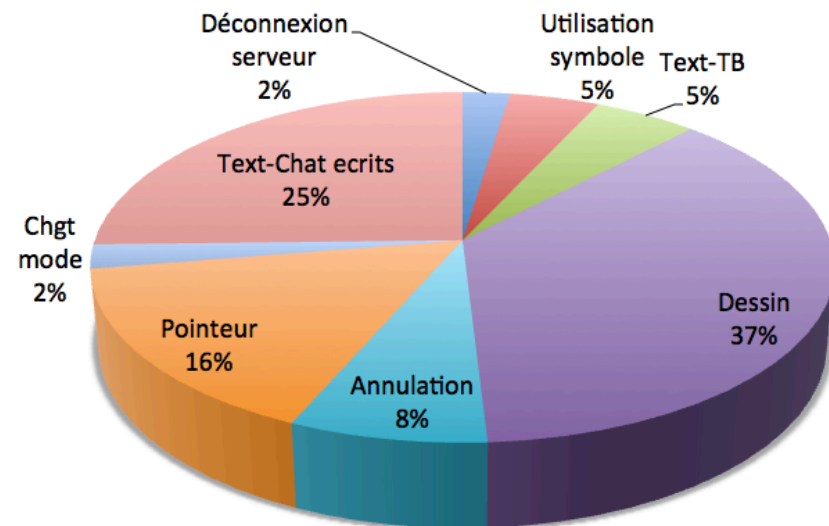
Pseudonymes	Interactions brutes	Transcription	Catégories d'interaction
<33KE>	bOn jfati celui que j'ai apré on le modifira	bon je fais celui que j'ai, après on le modifiera	gestion de la coordination
<33BJ>	Ok	ok	évaluation
<33BJ>	mais bon ya déjà la base	mais bon il y a déjà la base	proposition de solution
<33BJ>	vu qu'on vien dle faire	vu qu'on vient de le faire	synchronisation cognitive
<33SV>	Ok	ok	évaluation
<33SV>	ca marche	ça marche	évaluation
<33BJ>	t'es en train de refaire s'qu'on vient de faire ^^	tu es en train de refaire ce qu'on vient de faire	évaluation
<33SV>	copie col	copie-colle	proposition de solution
<33SV>	ils sont en galere deconnexions les autres	les autres ont de gros problèmes de déconnexion	hors tâche

## Le Tableau Blanc & Le chat : Résultats

- Des interactions équilibrées entre les membres des trinômes
- Des utilisations variées de l'outil
- Besoin permanent d'une compréhension partagée (synchronisation cognitive)



Les interactions chat



Les actions sur le Tableau Blanc

# Les cartes mentales : Situation

- ▣ Etude de l'utilisation des cartes mentales pour la prise de notes (émission de radio) :
  - ▣ niveau de compréhension

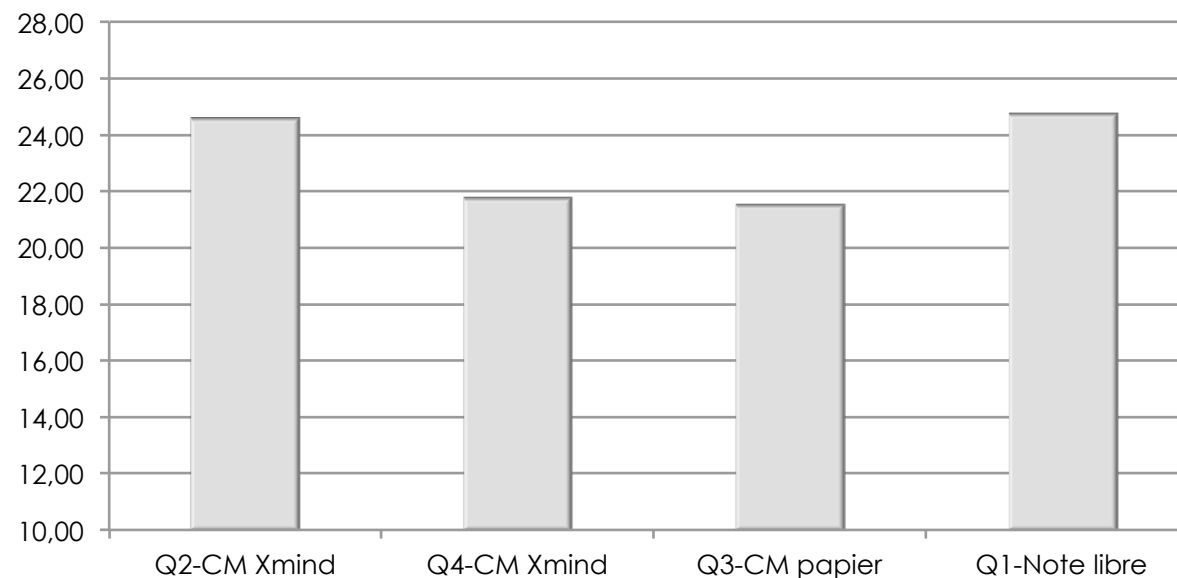
Niveau de compréhension	Compétences (selon Bloom)	Verbes d'action
<b>Niveau 1</b>	Connaissance	Citer, décrire, définir, énumérer
	Compréhension	Expliquer, Préciser, Interpréter, Illustrer
<b>Niveau 2</b>	Application	Employer, Compléter, Schématiser, Adapter
	Analyse	Décomposer, Extraire, Comparer, Catégoriser
<b>Niveau 3</b>	Synthèse	Compiler, Composer, Organiser, réarranger
	Evaluation	Evaluer, Argumenter, Critiquer, Justifier

- ▣ sentiment d'efficacité
  - ▣ Etes-vous capable de citer, expliquer, employer, schématiser, composer, organiser, évaluer, argumenter ...

# Les cartes mentales : Résultats

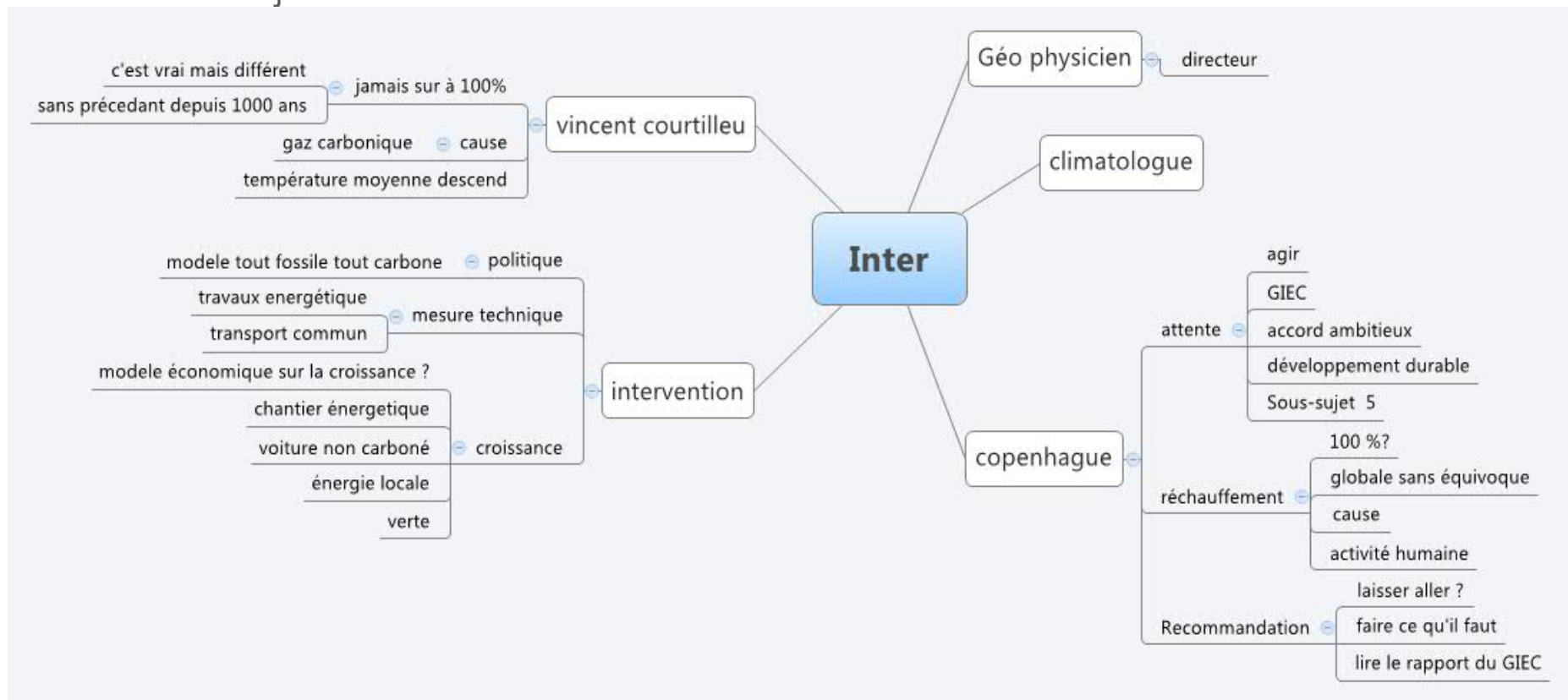
- ❑ Premiers résultats de l'auto-évaluation de la compréhension pour l'expérience sur la prise de notes
- ❑ Pas de différence de compréhension entre prise de note libre et carte mentale

## Compréhension



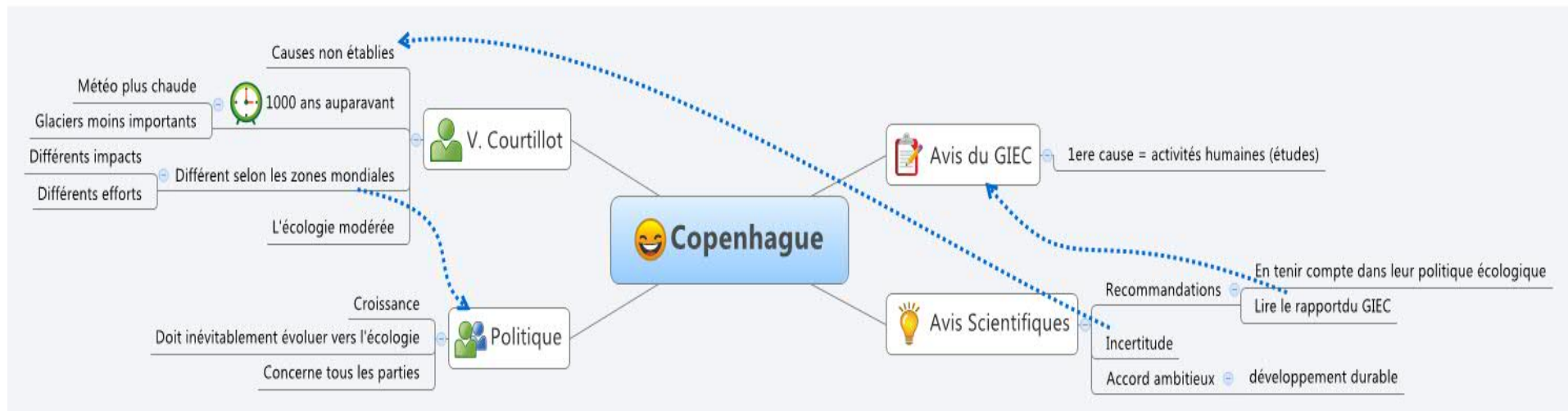
# Les cartes mentales : Résultats

- Des productions très différentes à partir d'un même contenu et pour un même objectif



# Les cartes mentales : Résultats

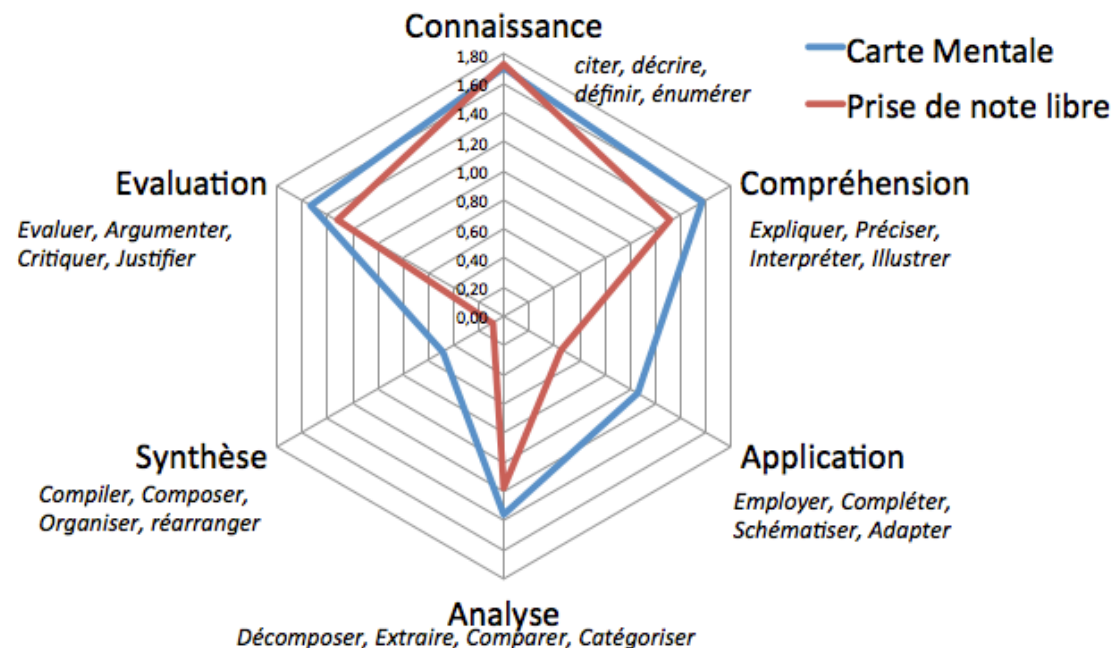
- Des productions très différentes à partir d'un même contenu et pour un même objectif





# Les cartes mentales : Résultats

- Les étudiants pensent être plus à l'aise pour synthétiser et appliquer les concepts quand ils ont pris les notes sous forme de carte mentale.



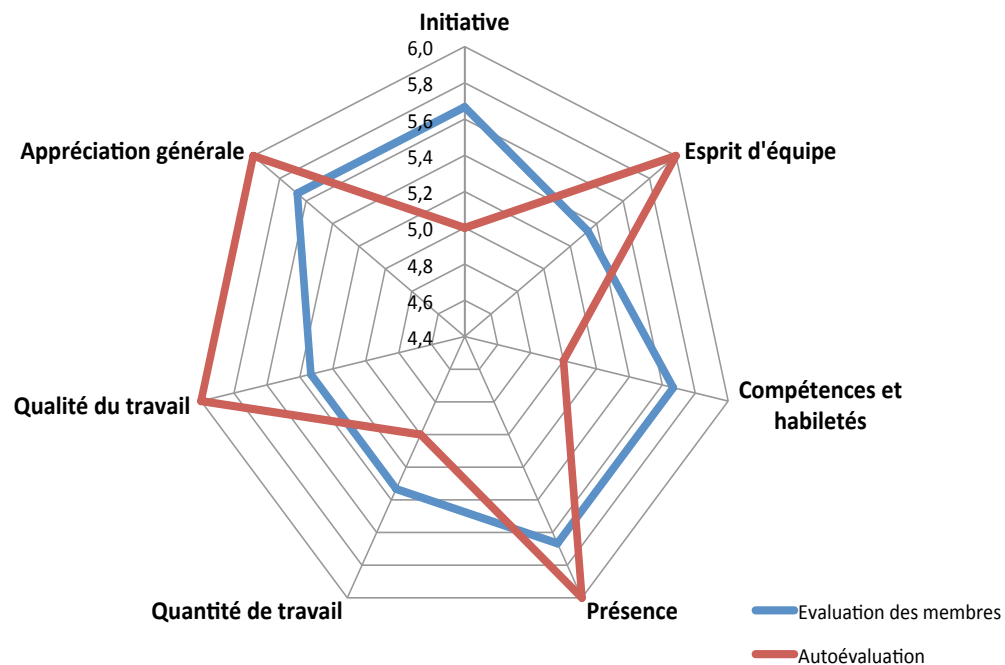
# Le vote électronique : Constat

- Manque de recul et difficulté d'évaluation des savoir-être dans la conduite de projets en grand groupe
- Comprendre que l'évaluation est inscrite dans les conduites professionnelles : liée à la qualité
- Utilisation de boîtiers de votes en situation pédagogique montre qu'il est possible de mettre en place des situations de projets dans lesquelles les étudiants peuvent s'auto-évaluer (Boland, 2010).

# Le vote électronique : Situation

- ▣ Des groupes de 6 à 7 étudiants
- ▣ Projet « simulation d'une entreprise »
- ▣ 6 semaines
- ▣ Evaluation du travail de groupe par exposés
- ▣ Evaluation entre pairs et auto-évaluation en fin de session
  - ▣ Questionnaire à remplir
  - ▣ 6 critères : Initiative, Esprit d'équipe, Compétences et habiletés, Présence, Quantité de travail, Qualité du travail, Appréciation globale
  - ▣ Echelle sur 6

# Le vote électronique : Résultats



- ❑ Les étudiants ne s'auto-évaluent pas justement
- ❑ L'évaluation des autres autant que la leur est une tâche difficile
- ❑ Malgré l'anonymat des réponses, et l'objectivité des critères, ils sont réticents à cette forme d'évaluation et ont tendance à surévaluer les autres

# Miel & Tests : Situation

- ▣ Moodle pour des exercices en ligne : LMS
  - ▣ Utilisation variée : mutualisation de tests répartis en fonction des UE des PPN
  - ▣ Richesse dans la forme : du QCM aux questions ouvertes
  - ▣ Multi-utilisateur
- ▣ Module Ergonomie Cognitive : Résultats < 10/20
- ▣ Proposition pour une amélioration
  - ▣ 52 questions type QCM en ergonomie (Moodle – MIEL)
  - ▣ Présentation du test en cours / possibilité de se tester avant l'examen
  - ▣ 7 questions sur les 52 posées en examen sans proposition de réponse

# Miel & Tests : Résultats

- ▣ Une amélioration des résultats pour les étudiants qui ont pris connaissance du test
- ▣ De très bons résultats pour ceux qui se sont beaucoup entraînés
- ▣ Très peu d'entraînement en dehors des cours

	Moyenne sur 20	% & Nombre d'étudiants
0 accès	9	27% (37)
1 accès	12,6	45% (61)
2 accès	15,7	13% (18)
3 accès	15,7	4% (6)
4 accès	16	4% (5)
plus de 4 accès	17,4	7% (9)
Total	12,6	136

# 5 études

- ❑ **1- Le e-portfolio** : instrument pour l'orientation – effet miroir de soi – s'auto-évaluer pour mieux s'orienter
- ❑ **2- Le tableau blanc partagé et le chat** : évaluer la complexité du travail de conception collaborative
- ❑ **3- Les cartes mentales** : différencier compréhension et sentiment de compréhension
- ❑ **4- Le vote électronique** : comparer son impression avec celle que les autres ont de son propre travail dans un projet
- ❑ **5- La plateforme Moodle** : s'auto-évaluer pour se rendre compte de son niveau d'assimilation d'un savoir

# Auto-évaluer : quoi & comment ?

- ▣ L'auto-évaluation concerne de nombreuses **activités** qu'il faut identifier :
  - ▣ Les savoirs disciplinaires
  - ▣ Les compétences professionnelles
  - ▣ Les compétences d'auto-régulation : s'évaluer justement n'est pas facile
  
- ▣ La trace peut être un **indicateur** de l'activité à conditions de l'identifier au préalable



# Constats

- ▣ Chaque trace apporte une **information différente**
  - ▣ à l'étudiant : son schéma radar d'auto-évaluation
  - ▣ à l'enseignant : les conduites de révision des étudiants
  
- ▣ Chaque outil apporte des traces de **nature** et de **forme** différente
  - ▣ Langage : chat, mots-clés ...
  - ▣ Actions : fonctionnalités utilisées
  
- ▣ La **trace numérique**
  - ▣ Transformable : Tests Miel
  - ▣ Temporelle : pendant(chat), après (mots-clés, vote)
  - ▣ Est adaptée à une analyse fine(par étudiant) et globale de l'activité (pour de gros effectifs)

# Quelques recommandations

- ▣ Quel est l'objectif ?
  - ▣ Améliorer le taux de réussite pour un module
  
- ▣ Quelles sont les attentes ?
  - ▣ Travailler autrement et en dehors des enseignements peut augmenter la moyenne générale
  - ▣ Un entraînement par QCM en ligne
    - ▣ Plus l'étudiant s'entraîne, meilleurs seront ses résultats ?
  
- ▣ Le matériel et les outils à disposition
  - ▣ Quelles données peuvent être récoltées ?
  - ▣ En quoi ces données sont-elles une trace de l'activité observée ?
  - ▣ Comment transformer ces données pour les rendre interprétables ?
  
- ▣ La visualisation des traces :
  - ▣ Pour qui ? Chaque étudiants ? Le groupe ? Le prochain groupe ?
  - ▣ Quand ? Pendant le cours, après ?

# Conclusion

- ▣ Le numérique intervient dans les dispositifs en **présence** ou à **distance**
- ▣ L'utilisation du numérique permet d'avoir accès à de **nombreuses traces**
- ▣ **La trace peut servir à l'étudiant et l'enseignant mais doit être transformée en fonction**
- ▣ Etre capable d'utiliser ses traces pour s'autoévaluer demande :
  - ▣ De réfléchir à des **indicateurs** au préalable
  - ▣ **De prendre le temps d'analyser ces indicateurs pour s'améliorer**

*Merci pour votre attention ...*

# Bibliographie (1/2)

- ❑ Boland, J.-F. (2010). Utilisation des télévoteurs et de Google Documents pour automatiser l'évaluation par les pairs, la formation des équipes et l'évaluation de présentations orales. *Congrès de l'Agence Internationale de Pédagogie Universitaire*. Rabat.
- ❑ Cahour, B., & Licoppe, C. (2010). Confrontations aux traces de son activité. Compréhension, développement et régulation de l'agir dans un monde de plus en plus réflexif. *Revue d'Anthropologie des Connaissances* , 4 (2), 243-253.
- ❑ Clauzel, D., Sehaba, K., & Prié, Y. (2010). Enhancing synchronous collaboration by using interactive visualisation of modelled traces. *Simulation Modelling Practice and Theory Journal* , 19 (1), 84-97.
- ❑ Karsenti, T., Collin, S., & Lepage, M. (2012). Potentiel des TIC pour la pratique réflexive en stage : bilan de quatre expériences pilotes réalisées au cours des 10 dernières années. Dans M. Tardif, C. Borges, & A. Malo, *Le virage réflexif en éducation : Où en sommes-nous 30 ans après Schön ?* (pp. 195-222). Bruxelles: De Boeck.
- ❑ Ollagnier Beldame, M. (2010). Les traces numériques dans les activités conjointes : leviers de la construction du sens. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées* , 11 (2).

# Bibliographie (2/2)

- ❑ Peraya, D., Batier, C., Paquelin, D., Rizza, C., & Vieira, M. (2009). Les traces d'usage et l'usage des traces : le rôle des traces dans l'orientation stratégique des unités de développement de e-Learning et des dispositifs hybrides dans l'enseignement supérieur. Dans A. Jaillet, & F. Larose, *Le numérique dans l'enseignement et la formation : Analyses, traces et usages* (pp. 37-79). Sciences et Société EDUCATION ENSEIGNEMENT FORMATION PÉDAGOGIE SCIENCES ET TECHNIQUES.
- ❑ Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin.
- ❑ Scallon, G. (2004). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*. Bruxelles: De Boeck.
- ❑ St-Pierre, L. (2004). L'habileté d'autoévaluation : pourquoi et comment la développer ? *Pédagogie collégiale* , 18 (1), 33-38.
- ❑ Trouche, L. (2007). Des artefacts aux instruments, une approche pour guider et intégrer les usages des outils de calcul dans l'enseignement des mathématiques. *Actes de l'Université d'été de Saint-Flour.*, (pp. 265-290). 2007