

Dossier de candidature pour un poste de Maître de Conférence  
en 27eme section (Informatique)

Etienne de Sevin

Table des matières

<b>1. Activité d'enseignement</b>	<b>2</b>
1.1 Formation pédagogique	2
1.2 Compétences d'enseignement	2
<b>2. Projet de recherche : architecture cognitive de prise de décision pour des agents autonomes situés</b>	<b>2</b>
2.1 Domaine d'étude	2
2.2 Présentation du problème	2
2.3 Recherches effectuées	3
2.4 Perspectives de Recherche	10
2.6 Publications	13
2.7 Projets et collaborations scientifiques	13
<b>3. Activité de recherche et d'animation</b>	<b>14</b>
<b>4. CV complet et liste des publications</b>	<b>16</b>
<b>5. Annexes</b>	<b>21</b>
Candidature au poste de Maître de Conférences	
Photocopie de la carte d'identité	
Photocopie du diplôme de doctorat ( <b>pas de rapport de soutenance en suisse</b> )	
Lettres de recommandations	
Publications retenues pour la soutenance	

## **1. Activités d'enseignements**

### **1.1 Formations pédagogiques**

Pendant mon master pro d'intégration multimédia et infographie, j'ai eu l'occasion de donner des cours d'initiation à l'informatique en première année de licence de psychologie, en tant que vacataire. Ils m'ont permis de me familiariser avec l'enseignement. J'ai ensuite effectué régulièrement des enseignements, depuis ma thèse jusqu'à maintenant, en tant que vacataire, dans les différents instituts de recherche où j'ai travaillé.

J'ai enseigné plus de 300h à des niveaux variés (de la première année de la licence à la dernière année de master ou équivalent école d'ingénieur) dans différents domaines de l'informatique comme la programmation, l'intelligence artificielle, l'animation graphique ou les agents autonomes et conversationnels. J'ai participé à la rédaction, à la surveillance et à la correction des sujets d'examens. J'ai aussi pris part à de nombreuses commissions de jurys de projets d'étudiants.

### **1.2 Compétences d'enseignement et encadrement**

Compte-tenu de mon expérience en enseignement, je peux assurer rapidement des enseignements de la première année de licence à la dernière année de master (ou équivalent école d'ingénieur) dans les disciplines suivantes : programmation (C, C++, Java, Python), initiation à l'informatique, intelligence artificielle, animation comportementale, agents conversationnels, réalité virtuelle, animation et modélisation 3D, jeux vidéos et interaction homme-machine.

Compte-tenu de ma formation, je peux intervenir au sein d'une équipe pédagogique dans toutes les disciplines informatiques et graphiques, comme les disciplines suivantes : programmation en général, algorithmique, développement logiciel, base de données, informatique décisionnelle, intelligence ambiante, multi-agents... ainsi que multimédia (images, vidéo et son) et Internet (flash, javascript, PHP...) de part mon master d'intégration multimédia et infographie.

Par ailleurs, je suis prêt à m'investir et à prendre des responsabilités pédagogiques et/ou administratives en matière d'enseignement.

Compte-tenu de mon expérience en encadrement, je peux proposer rapidement des projets et des stages ainsi que d'encadrer les étudiants. Je souhaiterai aussi m'impliquer dans l'encadrement de doctorants comme je le fais actuellement.

## **2. Projet de Recherche : architecture cognitive de prise de décision pour des agents autonomes situés**

### **2.1 Domaine d'étude**

Les architectures cognitives de prise de décisions se situent à l'intersection de plusieurs disciplines telles que les sciences humaines (éthologie, psychologie, sociologie), la biologie (neuroscience, physiologie), l'informatique (robotique, intelligence artificielle, infographie) et les sciences cognitives. En effet, elles doivent être en mesure de gérer tous ces types d'informations hétérogènes, en temps-réel, pour être capables de décider quelles sont les actions appropriées à exécuter par les agents. Leur étude nécessite donc une approche pluridisciplinaire.

Je me situe dans le domaine de l'intelligence artificielle située. Les agents sont incarnés dans un corps en 3D, ou un robot, et possèdent une boucle perception-action, c'est à dire qu'ils peuvent agir sur leur environnement pour le modifier et en percevoir les modifications. Pour rendre les agents autonomes, je me suis inspiré des modèles en éthologie en étudiant la problématique de la sélection de l'action et les architectures motivationnelles. Pour rendre les agents interactifs, j'ai étudié les agents conversationnels animés ainsi que les modèles d'émotions et de personnalités. Pendant mes années de recherche, j'ai implémenté des architectures cognitives de prise de décision pour les humains virtuels autonomes, les robots émotionnels et les agents conversationnels animés. Plusieurs problématiques liées à la prise de décision sont communes aux trois, mais d'autres leur sont propres.

### **2.2 Présentation du problème**

Je me suis familiarisé avec la problématique de la sélection de l'action en simulant des robots durant mes stages de maîtrise de sciences cognitives et de master d'intelligence artificielle avec le Prof. Jean-Arcady Meyer à l'AnimatLab. La sélection de l'action est une architecture de prise de décision qui a pour but de choisir les actions les plus appropriées pour l'agent, à un instant donné, en fonction de ses variables internes et externes. Les variables internes (motivations, émotions, personnalité, raisonnement logique) permettent de donner de l'autonomie à l'agent virtuel car il peut se générer ses propres buts et le personnalisent pour le rendre plus crédible, car son comportement

est différent des autres agents. Les variables externes (perception de l'environnement, les autres agents et les utilisateurs) permettent à l'agent d'avoir des informations sur ce qui l'entoure et donc de pouvoir s'y adapter et communiquer en temps-réel.

Dans une architecture cognitive d'un agent virtuel, on peut considérer qu'il y a trois grandes catégories de modules qui génèrent des comportements. Le module affectif (motivations, émotions, personnalité), le module de raisonnement (inférence logique, ordonnancement des comportements dans le temps) et le module social (prise en compte des buts et intentions des autres). Un des problèmes pour les architectures de prise de décision vient de l'intégration des informations hétérogènes provenant de ces modules, dans le but de pouvoir les comparer et de choisir les actions les plus appropriées pour l'agent, à un moment donné. Un autre problème vient du fait que l'agent doit être capable de planifier des séquences d'actions nécessaires pour pouvoir réaliser ses buts en fonction de ses variables internes et externes. Pour être efficaces, les plans générés doivent être suivis jusqu'au bout mais doivent aussi pouvoir être interrompus à tout moment pour que l'architecture reste adaptative. Au final, il faut générer des comportements crédibles pour que l'agent réalise ses buts personnels en fonction de son environnement et des autres agents/utilisateurs. De plus, les buts des agents et l'environnement varient en fonction du problème étudié.

### 2.3 Recherches effectuées

Pendant ma thèse au VRLab, j'ai implémenté une architecture cognitive de prise de décision où un humain virtuel doit choisir parmi 30 actions possibles (conflictuelles) en fonction de ses perceptions de l'environnement et de ses motivations / émotions. Pendant mon post-doctorat en Angleterre, j'ai étudié l'influence des émotions sur les motivations et sur la prise de décision de robots, en utilisant des hormones artificielles. Dans l'équipe Greta, j'ai implémenté une architecture cognitive de prise de décision pour choisir les comportements non verbaux d'un agent conversationnel animé, en fonction de ses variables internes (personnalité, émotions) et externes (perceptions, niveau d'intérêt et émotions de l'utilisateur). Actuellement au LIP6, je conçois une architecture cognitive de prise de décision pour des piétons autonomes afin d'obtenir des comportements crédibles dans une ville virtuelle, en fonction de modules affectifs, social et de raisonnement, de l'apprentissage, de la scénarisation, de la coordination multi-agents, des utilisateurs, de l'environnement sémantique et du passage à l'échelle. Pour concevoir ces architectures cognitives de prise de décision, j'ai toujours utilisé une approche incrémentale en commençant par des modèles simples et en augmentant progressivement la complexité.

#### 2.3.1 Architecture cognitive de prise de décision pour des humains virtuels autonomes

Thèse au VRLab de l'école polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse

De nos jours, les mondes virtuels sont de plus en plus présents comme second life, world of warcraft, etc... et les personnages non contrôlés par les utilisateurs ont souvent une faible autonomie [Castelfranci, 95] et ne sont pas réalistes [Narayek, 01], empêchant l'immersion des utilisateurs [Namee, 01]. Ma recherche a consisté à donner plus d'autonomie et de réalisme à des humains virtuels dans des mondes persistants, avec une approche multidisciplinaire en m'inspirant de l'éthologie, la robotique, la psychologie, l'informatique, l'infographie et les sciences cognitives.

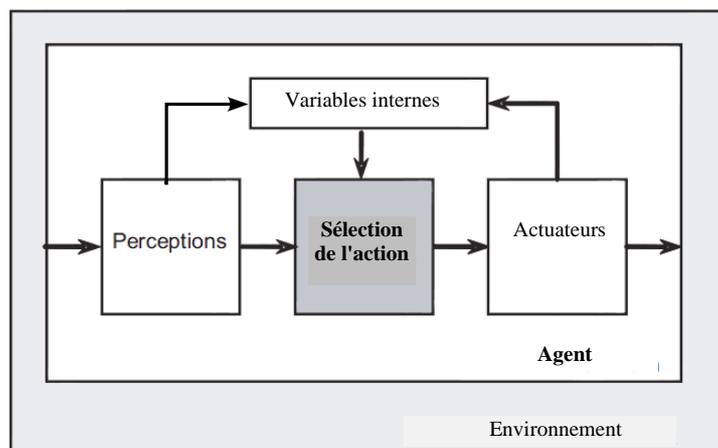
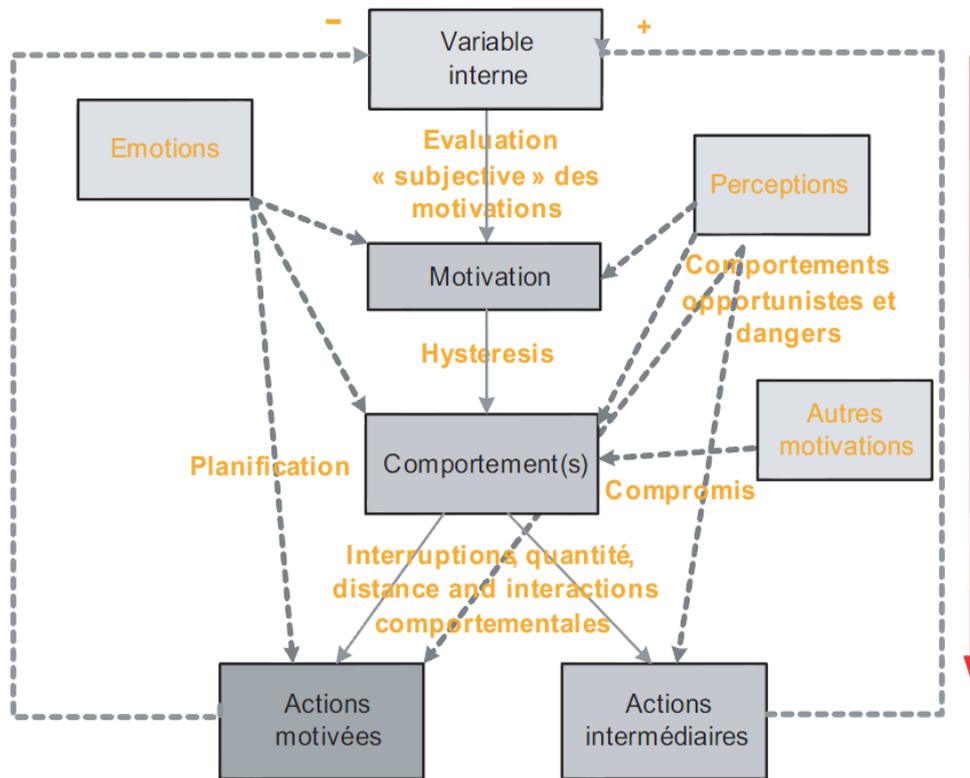


Figure 1: représentation de la sélection de l'action pour un agent virtuel

Pour qu'un humain virtuel soit autonome, il doit posséder un mécanisme de sélection de l'action [Franklin 97] pour savoir quelle action faire à chaque instant (voir figure 1). Comme la modélisation d'humains virtuels nécessite des actions complexes, j'ai utilisé des systèmes de classeurs hiérarchiques [Donnat, 94] permettant à la fois une réaction rapide à un stimulus donné, ainsi qu'une planification de séquences d'actions pour atteindre un but précis. Cela permet d'obtenir des comportements plus compliqués donc plus crédibles. Cependant les structures hiérarchiques ont une certaine rigidité [Maes, 91] et pour pallier à cela, j'ai ajouté une hiérarchie à libre flux [Tyrrell, 93] permettant une plus grande flexibilité, et des comportements de compromis.



**Figure 2: représentation de l'architecture de sélection de l'action pour une motivation**

Pour être réellement autonome, un humain virtuel doit avoir ses propres motivations [Balkenius, 93], qui doivent être satisfaites, la liberté de choisir ses actions en fonction de ses priorités et, pour finir, une régulation de l'ensemble de l'architecture grâce aux émotions [Fijda, 95]. Enfin, pour être vraiment crédible, il doit pouvoir être unique (avoir sa propre personnalité) donc réagir de façon différente à un même stimulus, et pouvoir communiquer avec les autres par l'intermédiaire des émotions [Sloman, 97].

Dans une approche incrémentale, j'ai implémenté une architecture cognitive de prise de décision, en commençant par la partie réactive pour l'adaptation de l'agent à son environnement, puis la planification adaptative des comportements, les motivations, puis les émotions et enfin avec toutes les fonctionnalités nécessaires (voir figure 2).

Je l'ai testée dans un environnement adéquat [de Sevin, 05] (voir figure 3) où l'agent peut satisfaire beaucoup de motivations (12) à des endroits différents (16) et avec des actions contradictoires (30). Les résultats [de Sevin, 06] montrent que la partie motivationnelle est suffisamment robuste et flexible pour pouvoir simuler des humains virtuels autonomes dans des environnements persistants. En effet, l'humain virtuel vit "sa propre vie" dans son appartement en fonction de ses motivations, de ses émotions et de ses perceptions de son environnement. L'architecture est générique et n'est pas dépendante d'un environnement ou d'un agent précis. L'utilisateur ne peut pas directement modifier le comportement de l'humain virtuel mais peut, grâce à une interface graphique, changer beaucoup de paramètres pour influencer l'humain virtuel dans sa prise de décision. Cela permet de lui donner une personnalité [de Sevin, 09] et donc de le personnaliser. Les décisions se font en temps-réel, ce qui est une condition nécessaire pour les mondes persistants. La partie émotionnelle [de Sevin, 08] nécessite d'être améliorée.



**Figure 3: simulation en temps réel de l'architecture appliquée à un humain virtuel et un chien.**  
 Une vidéo est accessible à cette adresse : <http://edesevin.free.fr/recherche/data/simvideo.mov>

Les mondes persistants étant de plus en plus présents de nos jours, cette recherche peut être utilisée dans beaucoup de domaines, comme les jeux vidéo, où les personnages non-joueurs pourraient avoir leurs propres vies, indépendamment des joueurs. Les jeux seraient ainsi beaucoup plus crédibles car les personnages non-joueurs seraient plus dynamiques et sans buts scriptés. Cette recherche peut être aussi utilisée dans l'enseignement à distance, les jeux sérieux, la simulation de villes (voir section 2.3.4), l'animation de films en 3D, les thérapies virtuelles ou être appliquée à la robotique. Elle a fortement inspiré l'architecture comportementale des logiciels SE-Brain (Thalès Group) et Direct IA (Masa Group).

### 2.3.2 Architecture cognitive de prise de décision pour des robots émotionnels

Post-doctorat dans the Adaptive Systems Research Group at University of Hertfordshire, UK



**Figure 4 : environnement TRP compétitif avec des robots Lego**

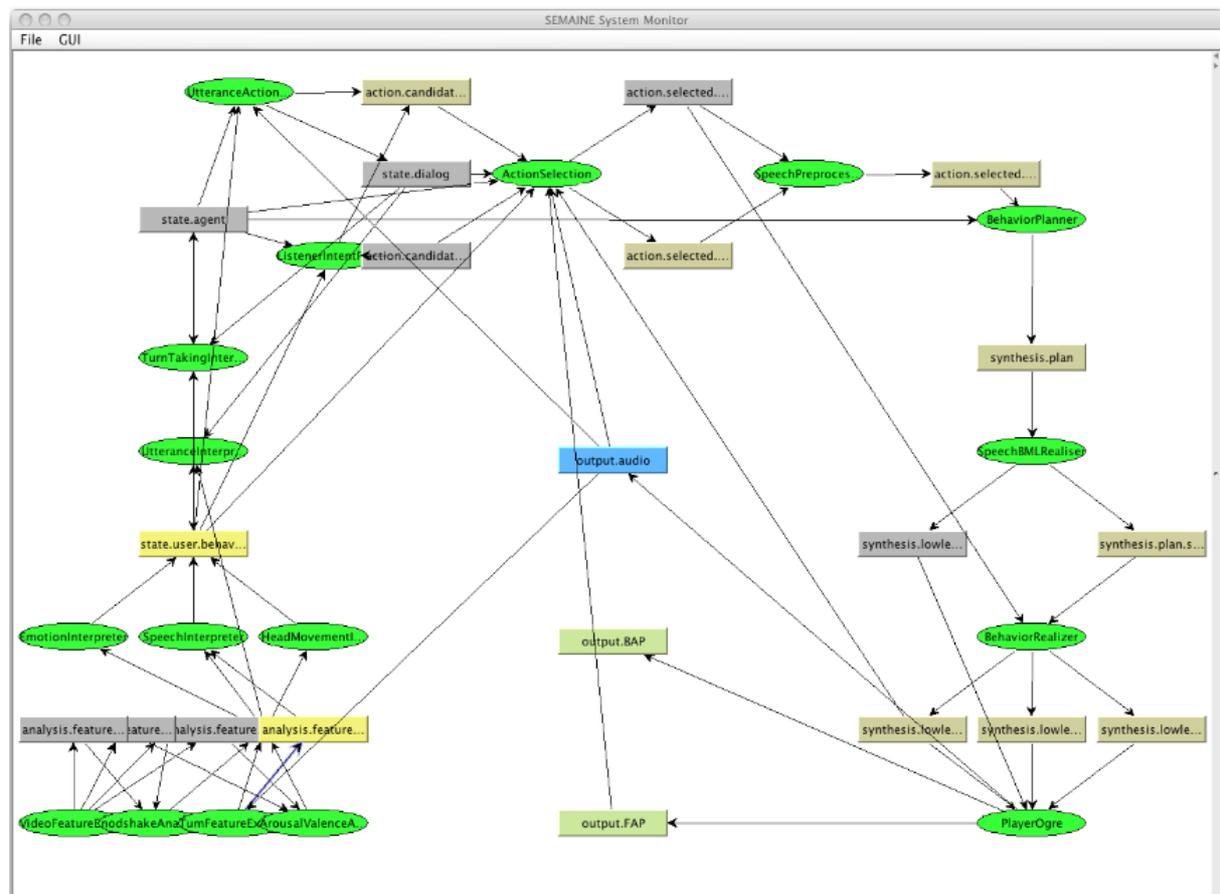
Le but de ces recherches dans le cadre du projet européen HUMAINE était de comprendre les mécanismes primaires des émotions et leurs rôles dans les comportements de peur et d'agression. Cela m'a aussi permis d'étudier les interactions entre les émotions et les motivations, ainsi que leurs influences sur l'architecture de sélection de l'action grâce à l'utilisation d'hormones artificielles [Canamero, 97].

Le problème des deux ressources (TRP) correspond à un scénario minimaliste et standard pour tester les mécanismes de sélection de l'action des Animats [Meyer, 95], des agents virtuels [Blumberg, 96] et des robots autonomes [Girard, 02]. Le TRP compétitif [Avila-Garcia, 04] consiste à introduire deux robots dans le même environnement, induisant une compétition pour les ressources. Chaque robot doit maintenir au maximum ses deux niveaux physiologiques (motivations) en consommant les mêmes ressources accessibles dans l'environnement (taches blanches et noires, voir figure 4). Un mécanisme d'hormone artificielle [Avila-Garcia, 05] agit sur la sélection de l'action d'un robot. Cela lui permet de faire varier ses capacités à pousser l'autre robot et à ne pas être interrompu quand il consomme une ressource. Notre but était d'étudier deux robots avec des comportements d'agression et de peur (émotions) et de vérifier si l'agression a une meilleure valeur adaptative que la peur, dans des situations de compétition de ressources. D'après nos résultats, l'agression est plus adaptative que la peur pour des robots autonomes seulement dans certains cas: lorsque le robot peut accéder immédiatement à la ressource ou lorsqu'il est en train de consommer une ressource.

### 2.3.3 Architecture cognitive de prise de décision pour des agents conversationnels animés

Recherche dans l'équipe Greta à Telecom ParisTech, Paris

Je me suis intéressé aux architectures de prise de décision pour des agents conversationnels animés [Pelachaud, 09]. Le principal challenge, lors de la conception de ces agents, est de les doter de capacités similaires à l'humain, leur permettant de maintenir une interaction satisfaisante avec l'utilisateur [Gratch 02]. Les agents virtuels doivent être crédibles non seulement dans leur aspect physique mais aussi dans leurs comportements pendant l'interaction avec l'utilisateur.



**Figure 6: représentation de l'architecture SEMAINE : capture/interprétation de l'audio et de la vidéo (partie gauche), génération/sélection des actions (partie centrale), génération/affichage du comportement de l'agent SAL (partie droite).**

J'ai participé au projet européen SEMAINE qui a pour but final d'implémenter un agent sensitif interlocuteur (SAL) [Douglas-Cowie, 08]. Les SALs sont des partenaires de discussion qui, malgré leur compréhension verbale limitée, essaient d'engager l'utilisateur dans une conversation en fonction de ses émotions et de ses expressions non-verbales. La problématique de la sélection de l'action pour ces agents reste posée [de Sevin, 09]. J'étais responsable du module de sélection de l'action de l'agent qui choisit l'action la plus adaptée en temps-réel, parmi toutes les actions possibles (verbales et non verbales), en fonction de ses variables internes et externes (voir figure 6).

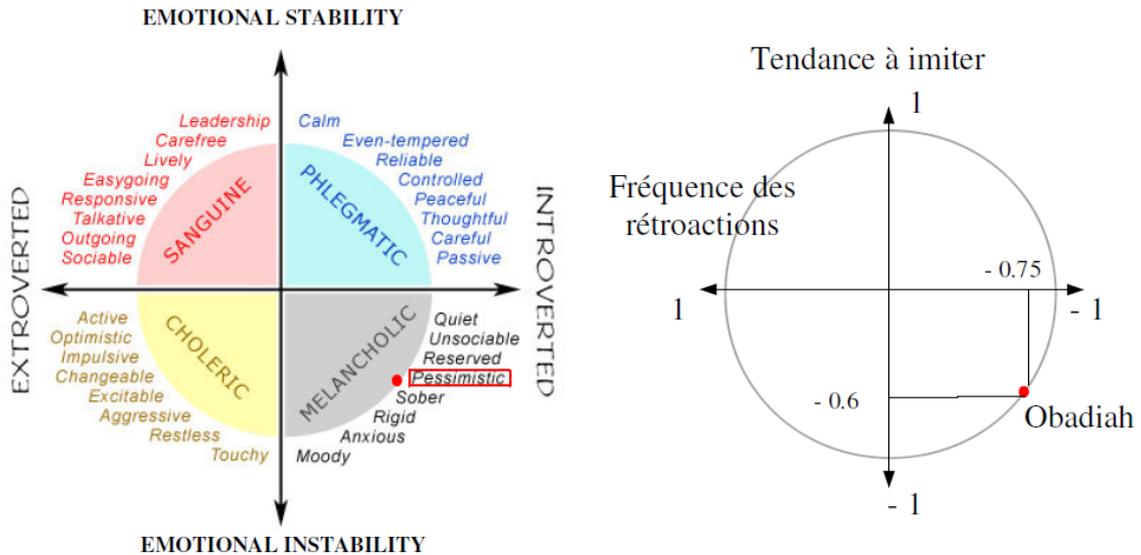
Il y a 3 grands types d'actions pour un agent SAL : les imitations, les actions réactives comme faire un signe de la tête [Bevacqua, 08], et les actions cognitives comme relancer la conversation [ter Maat, 09]. Des priorités, associées aux actions, sont calculées dans les modules qui les génèrent, servant de base pour la prise de décision. Le module de sélection d'action (voir figure 6) a pour rôle de recevoir toutes les actions possibles, provenant des modules de génération des actions verbales et non-verbales, et de modifier leurs priorités en fonction des variables internes (intentions communicatives [Poggi, 03], émotions et personnalité [McRorie, 09]) et des variables externes (perceptions, niveau d'intérêt [de Sevin 09] et d'émotions de l'utilisateur), pour choisir l'action la plus adaptée, à un instant donné, que l'agent doit exécuter. Dans ce projet, les modules de détection/interprétation calculent le niveau d'intérêt et les émotions de l'utilisateur à partir de l'audio et de la vidéo qui vont informer le module de sélection de l'action en temps réel.



**Figure 7: interaction d'un utilisateur avec un agent extraverti**

Plusieurs évaluations sont en cours [McRorie, 09; McRorie, 11], dont une sur l'influence des personnalités dans la génération et la sélection des comportements non-verbaux de l'agent, en fonction de 4 personnalités (extravertie, pragmatique, dépressive et agressive) (voir figure 7) [de Sevin 10]. Une des difficultés dans ces modèles est sa paramétrisation. A partir de la représentation des personnalités d'Eysenck [Eysenck, 76], les paramètres de la prise de décision (tendance à imiter et fréquence des rétroactions) ont pu être définis par rapport aux dimensions de l'extraversion et de la stabilité émotionnelle (voir figure 8). Les résultats de l'évaluation sur internet montrent que la fréquence des rétroactions est jugée corrélée avec l'extraversion, alors que la corrélation entre la tendance à imiter et la stabilité émotionnelle nécessite d'autres expérimentations pour être confirmée. L'évaluation a mis en évidence que les personnages virtuels interactifs avec une personnalité sont plus crédibles auprès des utilisateurs [de Sevin 10].

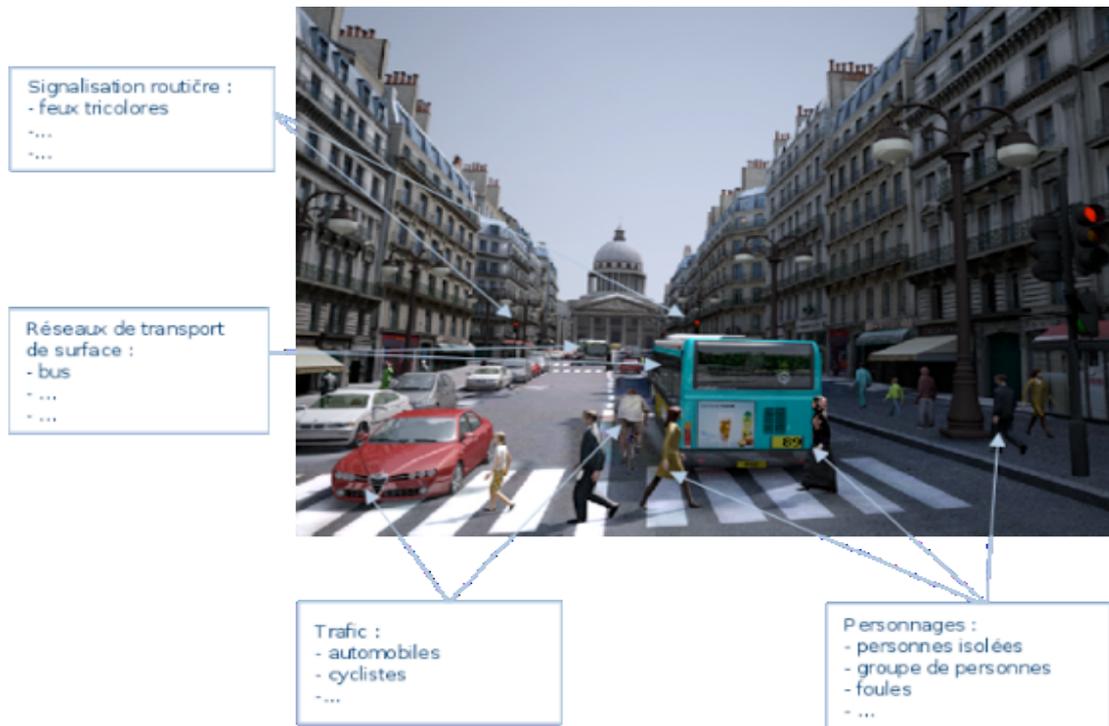
Le module de sélection de l'action sert aussi de contrôle de l'animation pour toute l'architecture SEMAINE, permettant de certifier que l'action choisie (verbale et non-verbale) soit jouée jusqu'à la fin, et de mettre en attente celles qui peuvent arriver entretemps. Une file d'attente a donc été implémentée pour gérer l'arrivée continue des actions avec leurs priorités en temps réel. Une durée de vie a été aussi ajoutée pour garder une certaine cohérence des actions dans le temps. Celles qui dépassent cette durée de vie sont considérées comme désynchronisées avec le contexte de l'interaction (supérieure à 3 secondes) et sont donc effacées de la file d'attente. La prochaine étape sera de gérer les interruptions de l'agent à tous les niveaux de l'architecture posant différents problèmes (en particulier graphiques).



**Figure 8 : paramétrage de la prise de décision à partir de la représentation d'Eysenck**

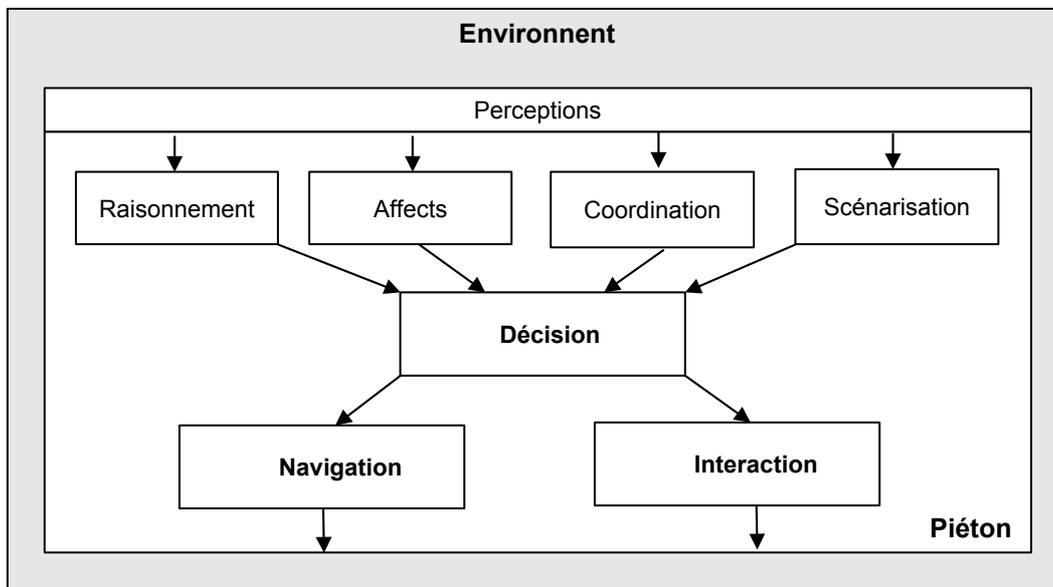
Le challenge du projet SEMAINE est d'avoir entièrement intégré un agent conversationnel animé autonome dans une architecture unifiée, en utilisant des standards de formats d'entée-sortie pour les différents modules. L'architecture a une grande modularité permettant d'ajouter ou de remplacer facilement des modules. Plusieurs chercheurs sont en train d'ajouter leurs modules à cette architecture, comme un module de raisonnement ou un module pour la robotique. Des vidéos sont accessibles à cette adresse : <http://www.youtube.com/user/GMcKeownQUB>. La plateforme SEMAINE (libre de droit) est téléchargeable à cette adresse : <http://www.semaine-project.eu>

**2.3.4 Architecture cognitive de prise de décision pour des piétons dans une ville virtuelle**  
 Recherche dans l'équipe Systèmes Multi-Agents du LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris



**Figure 9 : exemple de représentation visuelle du projet Terra Dynamica**

Le projet national Terra Dynamica (Cap Digital) vise à développer des technologies permettant d'animer une ville virtuelle réaliste de manière crédible, en la peuplant d'habitants et de véhicules réalisant leurs activités habituelles mais pouvant aussi réagir à des événements spécifiques et s'adapter aux évolutions de l'environnement en temps-réel (voir figure 9). Il est la suite du projet national Terra Numerica qui a permis de reconstruire Paris virtuellement avec une grande précision. Dans la ville virtuelle, les piétons doivent choisir leurs actions en fonction de leurs variables internes (motivations, émotions, personnalité et raisonnement logique) et leurs variables externes (la coordination avec les autres piétons, les utilisateurs, les perceptions, la scénarisation) (voir figure 10).



**Figure 10 : Représentation de l'architecture cognitive pour des piétons virtuels crédibles**

Je suis responsable de concevoir l'architecture cognitive de prise de décision pour des piétons (en collaboration avec Thalès) qui devra pouvoir passer à l'échelle avec 100 000 agents, et gérer plusieurs niveaux de granularité des comportements pour les individus, les groupes et les foules. La difficulté de cette architecture est d'intégrer et d'arbitrer tous ces modèles hétérogènes afin de sélectionner de façon cohérente des actions, et d'obtenir des comportements de piétons crédibles. Je participe aussi à l'encadrement des doctorants travaillant sur le module affectif [Campano, 11; Campano, 12] et de raisonnement/décision [Reynaud, 12].

Le paramétrage des modules affectifs dans les architectures cognitives est un problème difficile à cause de l'influence numérique (pourquoi la valeur du paramètre est 0,2 et non 0,3). Celle-ci est souvent résolue de façon arbitraire. De plus, le lien entre émotions et comportements n'est pas clair dans la littérature. Nous avons donc opté pour un modèle basé sur la conservation des ressources de Hobfoll [Campano, 11] qui simule des comportements crédibles en se basant sur l'acquisition et la protection de ressources sans utiliser d'émotions. L'observation de ces comportements génère des émotions. Le modèle est simple à instancier et générique. Nous l'avons déjà utilisé pour trois scénarii différents. Les résultats de nos évaluations nous encouragent à continuer dans ce sens.

Concernant le module de raisonnement [Reynaud, 12], son but est d'anticiper les actions des piétons pour pouvoir raisonner dessus et proposer des variantes à la décision. Il devra aussi optimiser les décisions (plutôt réactives) du module affectif dans le temps par apprentissage, comme retarder une action pour privilégier une autre en fonction du contexte. Enfin il sera capable de gérer des comportements complexes, comme des missions que les utilisateurs veulent attribuer aux agents et de les décomposer en sous-comportements qu'il enverra à la décision.

Je coordonne les autres modules dans l'architecture (et donc les doctorants associés). Le module de coordination (en particulier la patrouille) [Poulet, 11] permet d'avoir des policiers ou des pompiers patrouillant dans la ville. Ceux-ci peuvent entrer ou sortir dynamiquement en fonction du contexte. Le module de représentation sémantique de l'environnement permet de faire des raisonnements statistiques et objectifs, servant d'aide à la décision et gère les interactions avec les objets de l'environnement. Enfin un module de navigation permet le déplacement des piétons dans la ville virtuelle [Simo, 11]. Pour le passage à l'échelle, nous nous basons sur les travaux réalisés au LIP6 en collaboration avec Thalès sur l'agrégation comportementale [Navarro 11].

Beaucoup de problèmes restent à régler pour obtenir une ville virtuelle habitée, de façon crédible, par ses habitants, comme :

- définir une architecture cognitive unifiée avec le formalisme associé
- intégrer un module affectif, de raisonnement logique, de coordination, de scénarisation et d'interaction avec l'utilisateur.
- obtenir des choix d'action cohérents en fonction de tous les modules cités ci-dessus.
- intégrer des niveaux de granularité pour les comportements des piétons
- passer à l'échelle avec 100 000 agents ainsi que les véhicules associés
- rester générique pour être utilisable dans les différents domaines d'applications

L'utilisateur va pouvoir observer la ville virtuelle en se déplaçant dans cette ville avec une caméra. Les comportements des individus observés doivent être suffisamment complexes et individualisés pour être crédibles mais, plus on s'éloigne de la zone d'observation de l'utilisateur, plus les agents devront être agrégés en groupe, puis en foule et donc simplifiés au niveau de leur architecture cognitive de décision. Les domaines d'applications visés sont nombreux : sécurité/sûreté (Thalès Theresis), urbanisme/aménagement (Star Apic), les transports (IFSTAR), les services aux citoyens (tourisme, immobilier, proximité) (CITU) et les jeux vidéo/sérieux (Be Tomorrow/Kylo-tonn). Cela implique que l'architecture cognitive de prise de décision des piétons s'intègre dans l'architecture globale du projet Terra Dynamica, composée d'un module son (CNAM), visuel 3D (Thalès T&S), visuel web (Star Apic), visuel Jeux Vidéo (Be Tomorrow/Kylo-tonn) et un module d'agent conversationnel (Davi Interactive). Thalès est responsable de cette intégration.

## **2.4 Perspectives de recherche**

Dans mon travail de recherche sur les architectures cognitives de prise de décision pour les agents virtuels situés, je me suis intéressé jusqu'à présent à deux grands axes : les agents autonomes et les agents interactifs. Je souhaite continuer à travailler sur des problématiques liées à l'un de ces deux axes car beaucoup de recherches intéressantes restent à faire au niveau des modèles générant les comportements et la prise de décision. En effet, il serait important, par exemple, d'intégrer des modèles d'états internes des agents (motivations, émotions, personnalité) pour obtenir des comportements plus crédibles et une meilleure immersion des utilisateurs, de contrebalancer les comportements réactifs des motivations/émotions par des raisonnements basés sur l'apprentissage et l'anticipation et d'essayer de diminuer l'influence numérique entre les paramètres. Une perspective intéressante de recherche à long terme serait de concevoir une architecture cognitive unifiée de prise de décision pour les agents virtuels situés, qui leur permettrait d'être à la fois autonomes et interactifs. Ce qui pose au moins deux questions fondamentales : où se situe la limite entre autonome et interactif (si elle existe) et comment choisir entre les deux ? Ces questions se sont déjà posées entre réactif (adaptation) et cognitif (planification) sans être entièrement résolues jusqu'à présent. Ces architectures seraient utiles aux agents compagnons, aux personnages non-joueurs...

### **2.4.1 Agents autonomes**

L'autonomie des agents virtuels situés dans leur environnement est une question récurrente. Avec l'augmentation des applications virtuelles (et en particulier les persistantes), comme les jeux vidéos, les jeux sérieux ou les films utilisant des agents virtuels en 3D, les personnages non contrôlés par des utilisateurs doivent pouvoir être autonomes pour augmenter la crédibilité de la simulation et l'immersion des utilisateurs.

Dans les architectures cognitives de prise de décision, l'autonomie vient principalement du module affectif et, plus précisément, des motivations qui poussent les agents virtuels à agir pour les satisfaire. Les modèles d'architectures motivationnelles, associés à la sélection de l'action, permettent d'obtenir des résultats satisfaisants. On obtient une bonne cohérence des comportements des agents virtuels situés car ils arrivent à satisfaire leurs nombreuses motivations (sans oscillations). Ils possèdent une planification adaptative de leurs comportements et prennent en compte les comportements opportunistes et de compromis. Le problème de choix entre réactif (adaptation) et cognitif (planification) peut être géré de façon transparente avec de bons résultats dans un cadre motivationnel. Les émotions permettent aussi d'augmenter l'autonomie des agents en leur donnant une plus grande adaptation à leur environnement, comme le comportement de fuite face au danger.

Avec les architectures précédentes, les comportements des agents virtuels sont réactifs et adaptatifs car ils satisfont leurs motivations sans raisonnement. Par exemple, si l'agent est en train de regarder une série se terminant dans 10 minutes et qu'il a faim, il va aller manger, alors qu'il aurait pu attendre la fin de la série. Avec un raisonnement, l'agent peut analyser ce qu'il fait et anticiper ses

actions, afin de pouvoir décider de finir de regarder la série, puis ensuite d'aller manger, car sa faim ne sera pas critique dans 10 mins. Cela paraît plus crédible comme comportement pour un humain. L'auto-génération de but en fonction des motivations, voire des émotions, est importante pour l'autonomie des agents virtuels situés, mais doit être contrebalancée par un raisonnement qui permet d'ordonner les comportements dans le temps, afin de les rendre plus crédibles. On retrouve la problématique de l'interruption versus la persistance des comportements qui n'est pas facile à résoudre car très contextuelle et qui est centrale dans les architectures de la sélection de l'action. De plus, le raisonnement par inférence, anticipation ou/et apprentissage, peut proposer des comportements complémentaires ou conflictuels à ceux du module affectif. C'est ensuite le rôle du module de prise de décision de comparer les comportements obtenus, et de choisir les actions les plus appropriées pour les agents. Les agents virtuels autonomes (et en particulier les humains virtuels) ont donc besoin d'un module affectif et de raisonnement pour être crédibles. J'ai commencé à aborder ces problématiques dans le Projet Terra Dynamica en participant activement à l'encadrement de la thèse de Quentin Reynaud (Cifre Thalès/LIP6).

Les modèles de motivation et d'émotions utilisent des valeurs numériques pour communiquer l'importance qu'ils donnent aux comportements générés sous forme de priorités ou utilités. Ce type d'influences numériques pose beaucoup de problèmes car celles-ci ne sont pas faciles à déterminer. De plus, définir le lien entre les émotions et les comportements n'est pas évident et n'est pas clair dans la littérature. Nous testons actuellement un modèle de conservation de ressources, basé sur des comportements d'acquisition et de protection, qui permet de gérer à la fois les émotions et les motivations, en éliminant le plus possible ces influences numériques et les catégories d'émotions générant les comportements. Nous souhaitons avoir un modèle simple à instancier et générique. Cependant, des difficultés persistent. En effet, enlever les paramètres numériques et avoir un modèle simple à instancier/générique enlève de la dynamique et de la complexité aux comportements des agents. J'ai commencé à aborder ces problématiques dans le Projet Terra Dynamica en participant activement à l'encadrement de la thèse de Sabrina Campano (LIP6).

Beaucoup de problèmes persistent dans la conception d'architecture cognitive de prise de décision en fonction des variables internes (motivations, émotions, personnalités, raisonnement) et variables externes (perceptions, les autres agents, les utilisateurs) en terme d'intégration, d'arbitrage, de communication des différents modules, et en terme de cohérence et de crédibilité des comportements générés en temps-réel pour des agents autonomes et situés. J'ai commencé à aborder ces problématiques dans le Projet Terra Dynamica en concevant une architecture cognitive de prise de décision qui intègre différents modules proposant des comportements hétérogènes. La partie multi-agent du projet pose aussi un certain nombre de problèmes en particulier au niveau de la résolution des conflits et de la planification collaborative entre les agents.

Je vous ai présenté brièvement quelques uns des problèmes restant à résoudre pour que les humains virtuels situés soient réellement autonomes et crédibles dans des environnements virtuels, comme les personnages non-joueurs dans les jeux vidéos, augmentant ainsi l'immersion des utilisateurs. En effet, ces problématiques dépassent le cadre du projet Terra Dynamica et sont transposables à toutes architectures cognitives de prise de décision d'agents autonomes.

#### **2.4.2 Agents interactifs (conversationnels)**

Pour gérer des interactions complexes avec des utilisateurs et d'autres agents, je me suis confronté à la problématique des agents conversationnels animés. Ceux-ci ont des fonctionnalités accrues pour interagir avec les utilisateurs, grâce à des comportements verbaux et non-verbaux. Ils ont été développés pour garder l'intérêt de l'utilisateur dans l'interaction. Ils peuvent, par exemple, imiter l'utilisateur, montrer leur approbation et leurs émotions, en fonction de leur personnalité. Ils ont une part d'autonomie mais elle est plutôt réduite, car leurs comportements sont souvent générés en réaction à ceux des utilisateurs. Cependant, beaucoup de problèmes, plus ou moins résolus, se posent pour les agents conversationnels animés, comme la prise du tour de parole, savoir quand et comment réagir pour montrer à l'utilisateur que l'agent l'écoute, comment maintenir l'intérêt de l'utilisateur, comment l'agent doit s'adapter aux émotions et au niveau d'intérêt des utilisateurs, comment sont perçus les comportements de l'agent par les utilisateurs en fonction de leur culture ou du contexte de l'interaction, comment gérer l'imprévisibilité des comportements des utilisateurs, comment coupler dynamiquement les agents et les utilisateurs, comment obtenir des comportements crédibles dans le temps, ou l'obligation pour l'agent de répondre en temps-réel pour maintenir l'interaction... Tous ces problèmes existent dans une communication humain-humain mais sont très compliqués à gérer dans une interaction humain-machine.

Un des principaux problèmes des agents conversationnels est le manque de crédibilité dans leurs comportements. Pour être crédibles, ils doivent s'adapter en temps-réel aux utilisateurs pour

qu'ils soient couplé dynamiquement, augmentant ainsi leur sentiment de présence et d'engagement dans l'interaction. En effet, certains comportements sont nécessaires au bon déroulement de l'interaction comme, par exemple, les comportements d'écoute qui montrent comment les agents perçoivent l'interaction. Leur interprétation dépend beaucoup du moment et du type de comportements. Une architecture de prise de décision est donc nécessaire pour choisir quand et comment les comportements de l'agent doivent être déclenchés pour s'adapter à l'utilisateur.

Un module émotionnel, dans l'architecture cognitive de prise de décision, est aussi important pour gérer, de manière crédible, les interactions entre agents ou avec des utilisateurs. Le principal problème vient du fait de savoir comment déterminer les émotions en fonction des comportements et du contexte et savoir comment les exprimer en retour. On retrouve les problèmes d'influence numérique et du lien entre les émotions et les comportements. De plus, le rôle des émotions sur la prise de décision n'est pas clair dans la littérature, sauf pour les émotions basiques comme la peur. Si l'agent est triste, quel est l'impact sur la prise de décision et sur les comportements générés ?

Pour augmenter l'immersion des utilisateurs et la crédibilité des agents virtuels interactifs, ceux-ci doivent avoir des personnalités qui leur sont propres. Cela leur permet de s'adapter à diverses situations et, surtout, d'avoir un comportement distinct des autres agents. Les utilisateurs peuvent ainsi identifier les agents virtuels par rapport à des catégories connues, comme agressifs ou tristes, favorisant l'implication des utilisateur dans l'interaction. Il est donc nécessaire d'intégrer des modèles de personnalités dans les architectures cognitives de prise de décision pour les agents virtuels interactifs. Mais, comment déterminer l'impact des personnalités sur leurs comportements et leurs décisions et qu'ils soient correctement perçus par les utilisateurs ?

Nous avons commencé à traiter quelqu'un de ses problèmes dans le projet SEMAINE, cependant beaucoup de recherches restent à faire sur ces différentes problématiques. Dans ce projet, nous avons conçu un agent conversationnel animé principalement réactif. En effet, il adapte son comportement à celui des utilisateurs en fonction de sa personnalité ainsi que des émotions et du niveau d'intérêt des utilisateurs. Comme le projet est modulaire, il est une bonne base de départ pour complexifier une agent conversationnel. L'étape suivante serait de lui ajouter un état interne qui évoluerait en fonction de ses intentions dans l'interaction et de ses relations passées et futures avec les utilisateurs. Il lui faudrait donc une mémoire, un module d'apprentissage, d'anticipation, de planification de ses intentions, d'émotions et de croyances sur les autres. Le module de décision devra choisir (ou combiner) entre des comportements venant de ses états internes, comme approuver ce que dit l'interlocuteur ou exprimer une émotion, et des comportements d'adaptation à l'utilisateur, comme les comportements d'écoute ou d'imitation. Le principal problème sera de savoir comment sont calculées ces variables internes et de déterminer l'importance des comportements générés par rapport au contexte de l'interaction afin que l'architecture de prise de décision puisse choisir des comportements cohérents et crédibles à exécuter par des agents conversationnels.

Je vous ai présenté brièvement quelques uns des problèmes restant à résoudre pour que les agents virtuels interactifs soient plus crédibles, comme les agents guides dans les musées, augmentant ainsi l'immersion des utilisateurs. Ces problématiques sont valables dans tous les environnements d'agents interactifs comme en réalité virtuelle et en informatique ambiante où les agents compagnons nous suivent sur différents supports numériques.

#### **2.4.3 Agents autonomes et interactifs**

Dans chacun des deux axes de recherche ci-dessus, beaucoup de problèmes restent à résoudre, ouvrant de larges possibilités aussi bien sur le plan théorique que sur le plan applicatif. Pourtant, ces deux axes sont très complémentaires. Une perspective intéressante de recherche à long terme serait de concevoir une architecture cognitive unifiée de prise de décision pour des agents autonomes et interactifs. Ce qui pose d'autres problèmes, comme par exemple, savoir où se situe la limite entre autonome et interactif (si elle existe) et comment choisir entre les deux ? Ce sont des problématiques intéressantes et pertinentes dans le cas des agents compagnons, des personnages non-joueurs interactifs dans les jeux vidéos/sérieux ou des tuteurs dans des simulations éducatives. En effet, ces agents doivent interagir le plus souvent en temps-réel avec les utilisateurs et doivent avoir une grande autonomie en dehors des interactions, pour être crédibles. Cette architecture cognitive unifiée de prise de décision pour les agents autonomes et interactifs nécessite l'intégration de nombreux modules comme les motivations, les émotions, le raisonnement, l'anticipation, la personnalité, la coopération entre agents... Ce qui implique des comportements hétérogènes, que la prise de décision doit pouvoir intégrer, combiner et planifier de façon adaptative et collaborative, afin de choisir les actions les plus appropriées à exécuter pour les agents autonomes et interactifs.

## 2.6 Publications

La liste complète de mes publications est donnée dans la section 4 :

- publications dans des revues internationales : 3
- publications dans des revues nationales : 2 + 1 soumise
- publications dans des chapitres de livres : 3
- publications dans des conférences internationales : 15 + 2 soumises
- publications dans des conférences nationales : 2
- communications affichées dans des conférences internationales : 4
- démonstrations dans des conférences internationales : 3

En 2009, notre démonstration du projet SEMAINE « A Demonstration of Audiovisual Sensitive Artificial Listeners » à la conférence internationale « Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII) » a reçu le prix de la meilleure démonstration.

## 2.7 Projets et collaborations scientifiques

Dans le cadre de mon travail de recherche, j'ai été amené à participer à plusieurs projets scientifiques :

- 2011 – 2012 : participation au **projet national Terra dinamica**

Le projet national Terra Dynamica vise à développer les technologies permettant d'animer une ville virtuelle réaliste, en la peuplant d'habitants et de véhicules réalisant leurs activités habituelles, mais aussi capables de réagir à des événements spécifiques et de s'adapter aux évolutions de l'environnement de manière crédible (voir section 2.3.4). Les principaux défis à relever sont de définir une architecture cognitive unifiée de prise de décision intégrant un module affectif, de raisonnement et social, pour obtenir 100 000 piétons crédibles avec un niveau de granularité de leurs comportements (individu/groupe/foule). La partie intelligence artificielle est réalisée en partenariat avec Thalès Group.

Mon travail dans ce projet est d'avoir une vision globale de la partie intelligence artificielle comprenant 2 thèses LIP6 et 3 thèses Cifre avec Thalès Group. Je suis responsable de la coordination technique et de la conception de l'architecture cognitive de prise de décision des piétons virtuels pour le projet intégrant les cinq thèses. Je participe donc à toutes les réunions du projet, organise celles sur les parties me concernant et rédige les livrables correspondant. Je co-encadre activement deux doctorants, travaillant sur le module affectif, de raisonnement et de prise de décision aboutissant à plusieurs publications scientifiques dans des revues et conférences nationales et internationales.

- 2008 – 2010 : participation au **projet européen SEMAINE**

Le projet européen SEMAINE avait pour but d'implémenter un agent virtuel interlocuteur. Il est un partenaire de discussion qui, malgré sa compréhension verbale limitée, essaye d'engager l'utilisateur dans une conversation, en fonction de ses émotions et de ses expressions non-verbales. Le challenge du projet SEMAINE est d'avoir conçu une architecture unifiée d'un agent conversationnel animé autonome en intégrant des modules préexistants, provenant de différents partenaires européens (voir figure section 2.3.3). L'architecture est indépendante des systèmes d'exploitation et des langages de programmation. Elle a une grande modularité pour pouvoir ajouter ou remplacer facilement des modules. Le but est que cette architecture (libre de droits) soit complétée par d'autres chercheurs, en ajoutant leurs modules.

Mon travail dans ce projet a été d'intégrer l'agent conversationnel animé Greta dans l'architecture SEMAINE. Beaucoup de parties ont dû être adaptées pour être compatibles avec l'architecture, en particulier la gestion de la synthèse vocale de l'agent et la gestion de l'enchaînement des animations de l'agent en temps-réel. J'ai aussi implémenté une architecture de prise de décision pour l'agent en fonction de sa personnalité, des émotions et du niveau d'intérêt de l'utilisateur. J'ai été le principal coordinateur technique du projet pour le laboratoire, et j'ai dû rapidement connaître tout le code source de Greta pour l'adapter au projet. J'ai participé à des réunions développeurs, de travail et à des séminaires avec présentation de mes travaux. Le projet a eu une très bonne évaluation par la commission européenne. Beaucoup de chercheurs sont intéressés par l'architecture.

- 2005 – 2006 : participation au **projet fond national suisse sur l'animation comportementale** de la plateforme VHD++

Le but de ce projet fond national suisse était de fédérer toutes les recherches sur l'animation comportementale 3D et la réalité virtuelle du VRLab (EPFL, Suisse), afin d'obtenir une plateforme commune VHD++ intégrant la simulation de foules, la prise de décision, l'animation des humains virtuels (marche et démarche, déformations des cheveux et des habits, évitement d'obstacles, interactions avec des objets), la visualisation 3D, la réalité virtuelle/augmentée...

Mon travail dans ce projet était de développer la partie animation comportementale des humains virtuels autonomes et de définir une architecture cognitive de prise de décision en fonction de leurs motivations/émotions et leur perception de l'environnement. Cette architecture a été réalisée en Python qui est plus souple pour tester des comportements, tout en ayant accès à toutes les librairies en C++ de VHD++. J'ai aussi servi de bêta testeur car l'animation comportementale implique beaucoup de processus sous-jacents pour fonctionner. Grâce à VHD++, j'ai pu me focaliser sur mon architecture de prise de décision car je pouvais utiliser des fonctionnalités existantes comme la marche, l'évitement d'obstacles et les interactions avec les objets, ce qui a donné de belles démonstrations 3D pour ma thèse.

- 2004 – 2007 : participation au **projet européen HUMAINE**

Le projet européen HUMAINE avait pour but de rassembler tous les chercheurs travaillant sur les émotions (de la philosophie aux applications) et les processus associés, comme les motivations, dans le but de leur permettre de discuter ensemble pour confronter leurs points de vue. En effet, les émotions sont étudiées dans différents domaines qui ont peu d'occasions d'interagir ensemble. La finalité du projet était d'écrire un livre sur les fondements des émotions qui ont un rôle central dans le développement d'interfaces homme-machine.

Mon travail était de proposer une architecture cognitive de prise de décision pour des humains virtuels autonomes en fonction de leurs motivations/émotions et de leurs perceptions de l'environnement. La participation à ce projet m'a été très enrichissante car j'ai eu le temps de discuter avec des personnes qui travaillaient sur les mêmes thématiques que moi, et de comparer nos approches pour en comprendre les différences. Le fait de pouvoir rencontrer tous les chercheurs travaillant sur les émotions (en particulier sur le plan théorique) m'a aussi beaucoup aidé pendant ma thèse. J'ai participé à plusieurs séminaires/réunions et présenté mes travaux.

- 2001 – 2003 : participation au **projet européen Just**

Le projet européen Just avait pour but d'entraîner des personnes (non professionnelles) aux gestes de premiers secours. C'était les prémises des jeux sérieux en réalité virtuelle. La formation de personnes aux gestes de premiers secours peut sauver des vies et réduire les traumatismes des personnes blessées. Il est donc nécessaire de développer des technologies de préventions pour limiter au maximum ces traumatismes.

Mon travail était de définir un scénario graphique et comportemental crédible pour des humains virtuels, en prenant en compte toutes les contraintes théoriques (mettre en valeur les gestes d'urgence) et techniques (réalité virtuelle, en particulier un CAVE et un gant avec retour de force) pour que les utilisateurs puissent apprendre dans les meilleures conditions possibles. Cette mise en situation de plusieurs gestes de premiers secours m'a beaucoup appris sur les problèmes de la scénarisation dans un but d'apprentissage humain et sur les contraintes liées à la réalité virtuelle. Travailler dans ces environnements était passionnant car l'immersion est plus important que devant un écran et les possibilités plus nombreuses.

### **3. Activités de recherche et d'animation**

J'ai eu plusieurs activités de recherches et d'animation au cours de mes recherches. Sur le plan technique, j'ai souvent été administrateur système et responsable des achats matériels des laboratoires/équipes où je travaillais. J'ai aussi beaucoup participé au développement des logiciels internes des laboratoires/équipes en utilisant différents langages de programmation. Sur le plan de la recherche, j'ai aidé au montage de plusieurs projets, participé aux relectures d'articles pour des conférences et des journaux, ainsi qu'à l'organisation de conférences.

### **3.1 Montage de Projets**

Dans le cadre de mon travail de recherche, j'ai participé au montage de projets européens (HUMAINE, SEMAINE 2), nationaux (Fond National Suisse, GVLex) et avec des entreprises (MyPresentingAvatar: Cantoche/Lingway). J'ai appris comment rédiger des propositions de projets et à collaborer avec différents partenaires, pour les écrire.

### **3.2 Relectures**

Régulièrement pendant mes années de recherche, j'ai participé à des relectures d'articles pour des conférences nationales (WACA, AVATARS) et internationales (IVA, AAMAS, CASA, CGI, ACII, Eurographics) mais aussi pour des journaux nationaux et internationaux (TSI, JMUI, CAVW).

### **3.3 Organisation de conférences**

De 2002 à 2006, j'ai participé, tous les ans, à l'organisation de conférences suisses qui m'ont permis de me familiariser avec les différents problèmes d'organisation de conférences, ainsi que leur déroulement. J'ai aussi participé à des réunions pour définir les sujets des conférences qui devaient changer tous les ans.

### **3.4 Activités techniques**

2011 – 2012 : coordinateur technique de 5 thèses du LIP6 pour le projet Terra Dynamica  
2011 – 2012 : responsable de son intégration de l'architecture IA (C++) dans le projet Terra Dynamica  
2009 – 2010 : participation à la restructuration de l'agent conversationnel animé Greta en Java  
2008 – 2009 : responsable de l'intégration de Greta dans me projet SEMAINE (C++)  
2008 – 2010 : Responsable des achats matériels et de l'administration système de l'équipe Greta.  
2002 – 2006 : Responsable du module d'animation comportementale de VHD++ (Python)  
2001 – 2005 : administrateur système et réseaux du VRLab et responsable des achats matériels

## 4. CV complet et liste des publications

### Etienne de Sevin



#### Diplômes

---

2006	Doctorat en Informatique, EPFL, Lausanne
2000	Master (DESS) d'intégration multimédia et infographie, <i>mention bien</i> , Univ. Lyon 2
1999	Master (DEA) d'intelligence artificielle (IARFA), <i>mention assez bien</i> , Univ. Paris VI
1998	Maitrise en Sciences Cognitives, <i>mention bien</i> , Univ. Bordeaux II
1997	Licence en Sciences Cognitives, <i>mention bien</i> , Univ. Bordeaux II
1996	Deug de Biologie, <i>mention assez bien</i> , Univ. Angers

#### Formations

---

2010 - 2012	<b>Chercheur contractuel</b> avec le Dr. Vincent Corruble (LIP6 / UPMC, Fr.) Travail de recherche sur une architecture cognitive de prise de décision pour des humains virtuels autonomes et situés dans une ville virtuelle.
2008 - 2010	<b>Chercheur contractuel</b> avec le Prof. Catherine Pelachaud (Telecom ParisTech, Fr.) Travail de recherche sur la prise de décision des agents conversationnels en fonction du niveau d'intérêt de l'utilisateur et de la personnalité de l'agent.
2007 - 2008	<b>Post-Doctorat</b> avec le Prof. Lola Cañamero (University of Hertfordshire, UK) Travail de recherche sur la modélisation informatique de l'influence des émotions basiques comme l'agression sur la prise de décision en robotique.
2002 - 2006	<b>Titre de thèse</b> : « An Action Selection Architecture for Autonomous Virtual Humans in Persistent Worlds » (Directeur de thèse : Pr. Daniel Thalmann). Laboratoire d'accueil : VRLab, École Polytechnique Fédérale de Lausanne <b>Soutenance</b> : le 24 mars 2006, Lausanne ( <b>pas de rapport de soutenance en suisse</b> ). <b>Jury</b> : - Prof. Edoardo Charbon (président du jury / Prof. EPFL) - Prof. Lola Cañamero (rapporteur / Prof. University of Hertfordshire) - Dr. Jean-Yves Donnart (rapporteur / Thalès Recherche) - Prof. Auke Ijspeert (rapporteur / Prof. assistant EPFL) - Prof. Daniel Thalmann (Directeur de thèse / Prof. EPFL). <b>Implémentation industrielle</b> avec SE-Brain (Thalès) et Direct IA (MASA group)

## Participation aux projets nationaux et européens

---

- 2010 - 2012    Projet national Terra Dynamica  
(<http://www-poleia.lip6.fr/~corruble/TerraDynamica/accueil.html>)  
Principal coordinateur du projet pour le laboratoire.
- 2008 - 2010    Projet européen SEMAINE (<http://www.semaine-project.eu/>)  
Principal coordinateur du projet pour le laboratoire.
- 2007 - 2008    Projet européen HUMAINE (<http://emotion-research.net/>)
- 2003 - 2006    Fond national suisse et projet européens Just et HUMAINE.

## Enseignements et encadrements

---

- 2010 - 2012    Co-encadrement de 2 doctorants sur le projet Terra Dynamica (LIP6/Thalès)  
Encadrement d'un ingénieur d'étude pour l'intégration en C++ dans le projet
- 2010 - 2012    Enseignement général pour le module IA et Jeux Vidéo du master 2 IAD de l'UPMC (2h) : architecture de sélection de l'action pour des agents autonomes.
- 2010 - 2012    Enseignement de travaux dirigés et travaux pratiques pour la licence 1 d'informatique de l'UPMC (42h) : Initiation à la programmation itérative en C.
- 2010 - 2011    Enseignement de travaux dirigés et de travaux pratiques pour la licence 3 d'informatique de l'UPMC (42h) : initiation à l'intelligence artificielle.
- 2009 - 2010    Encadrement d'un étudiant en projet de Master (Telecom ParisTech)
- 2008 - 2009    Enseignement général pour les élèves ingénieur en 8e semestre pour le module Agents virtuels interactifs de TELECOM & Management SudParis (9h) : animation comportementale d'agents conversationnels.
- 2003 - 2006    Enseignement général et travaux dirigés pour les étudiants du master 2 d'infographie avancée de l'EPFL (60h): intelligence artificielle, agents autonomes et introduction à la vie artificielle, animation graphique 3D, modélisation 3D, jeux vidéos.
- 2003 - 2006    Encadrements d'étudiants en stage de fin d'études de l'EPFL
- 1999 - 2000    Travaux pratiques pour les étudiants de licence de psychologie de Lyon II (40h): initiation informatique (emails, Internet et bureautique).

## Activités annexes et responsabilités d'animation

---

- 2010 - 2012    Coordinateur scientifique et technique de 5 thèses du LIP6 pour le projet Terra Dynamica (dont 3 thèses cifre avec Thalès).  
Responsable de l'architecture cognitive du projet.  
Responsable des achats matériels du projet Terra Dynamica.
- 2008 - 2010    Participation à la restructuration de l'agent conversationnel Greta (Java).  
Responsable de l'intégration de Greta dans le projet européen SEMAINE (C++).  
Responsable des achats matériels et de l'administration système de l'équipe Greta.
- 2002 - 2006    Responsable du développement du module d'animation comportementale (Python)
- 2001 - 2006    Principal administrateur système et réseau du VRlab, EPFL, Lausanne.

## Publications scientifiques

### Articles de revues internationales

---

S. Campano, E. De Sevin, V. Corruble and N. Sabouret. "*Une Approche Orientée Ressource pour la Simulation des Emotions*", In Journal: Technique et science informatiques. (soumis)

E. Bevacqua, E. de Sevin, S. Hyniewska, C. Pelachaud, "*A Listener Model: Introducing Personality Traits*", In Journal on Multimodal User Interfaces, special issue Interacting ECAs, Elisabeth André, Marc Cavazza and Catherine Pelachaud (Guest Editors), à paraître (2012).

E. de Sevin, E. Bevacqua, S. Hyniewska and C. Pelachaud, "*Un modèle d'interlocuteur virtuel avec une personnalité*", In Journal: Technique et science informatiques. vol 31. 2012

M. McRorie, I. Sneddon, G. McKeown, E. Bevacqua, E. de Sevin and C. Pelachaud, "*Building and Evaluating Personality in Virtual Agents*", In Journal: IEEE Transactions on Affective Computing, pp. 134-146. 2011.

M. Schröder, E. Bevacqua, R. Cowie, F. Eyben, H. Gunes, D. Heylen, M. ter Maat, G. McKeown, S. Pamm, M. Pantic, C. Pelachaud, B. Schuller, E. de Sevin, M. Valstar and M. Wöllmer, "*Building Autonomous Sensitive Artificial Listeners*". IEEE Transactions of Affective Computing. 2011.

E. de Sevin, R. Niewiadomski, E. Bevacqua, A.M. Pez, M. Mancini and C. Pelachaud, "*Greta, Une Plateforme d'Agent Conversationnel Expressif et Interactif*", In Journal: Technique et science informatiques. 29(7): 751-776. 2010.

### Chapitres de livre

---

S. Campano, E. de Sevin, V. Corruble and N. Sabouret. "*An Architecture for Affective Behaviours Based on Conservation of Resources*". Book on Agents for Education, Games and Simulations. Springer. To appear.

E. Bevacqua, K. Prepin, R. Niewiadomski, E. de Sevin and C. Pelachaud. "*GRETA: Towards an Interactive Conversational Virtual Companion*". In Artificial Companions in Society: Perspectives on the Present and Future. Eds Y. Wilks, J. Benjamins. 2010.

J.S. Monzani, A. Guye-Vuilleme and E. de Sevin. "*Behavioral Animation*". In Handbook of Virtual Humans. N. Magnenat-Thalmann, D. Thalmann (eds). John Wiley. 2004.

### Articles de conférences internationales avec actes et comité de lecture

---

S. Campano, E. de Sevin, N. Sabouret, and V. Corruble. "*A comparison of two models for affective computing : EMA and COR-E*". In the European Conference on Artificial Intelligence. ECAI. Montpellier, France. 2012. (soumis)

Q. Reynaud, E. de Sevin, J.Y. Donnart, and V. Corruble. "*A cognitive module in a decision-making architecture for agents in urban simulations*". In Workshop on Cognitive Agents in Virtual Environments (CAVE). In the International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS. Valencia, Spain. 2012. (soumis)

S. Campano, N. Sabouret, E. de Sevin and V. Corruble. "*The "Resource" Approach to Emotion*". In the International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS. Valencia, Spain. 2012. (extended abstract)

S. Campano, E. de Sevin, V. Corruble and N. Sabouret. "*Simulating Affective Behaviours : an Approach Based on the COR Theory*". In Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII 2011). Memphis, USA. 2011.

S. Campano, E. De Sevin, V. Corruble and N. Sabouret. "*An Architecture for Affective Behaviours Based on Conservation of Resources*". In Workshop on the uses of Agents for Education, Games and Simulations. In the Tenth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'2011. Tapei, Taiwan. 2011.

E. de Sevin, S. Hyniewska and C. Pelachaud. "Real-time Listener Action Selection for ECAs according to Personality". Proceedings of Intelligent Virtual Agents, IVA'10, Philadelphia, USA. 2010.

E. Bevacqua, E. de Sevin, C. Pelachaud, M. McRorie and I. Sneddon. "Building Credible Agents: Behaviour Influenced by Personality and Emotional Traits". In Proceedings of International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research 2010, KEER 2010. Paris, France. 2010.

E. de Sevin, E. Bevacqua, S. Pammi, C. Pelachaud, M. Schröder and B. Schuller. "Multimodal Behaviour Listener Driven by Audio Input". Workshop : In Interacting with ECAs as Virtual Characters. In the Ninth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'2010. Toronto, Canada. 2010.

E. de Sevin, "Relation between Motivations and Personality Traits for Autonomous Virtual Humans", In the Eighth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'09, Budapest, Hungary. 2009 (extended abstract).

M. McRorie, I. Sneddon, E. de Sevin, E. Bevacqua and C. Pelachaud. "A Model of Personality and Emotional Traits". In Proceedings of Intelligent Virtual Agents, IVA'09. Amsterdam, Holland. 2009.

E. Bevacqua, K. Prepin, E de Sevin, R. Niewiadomski and C. Pelachaud. "Reactive Behaviors in SAIBA Architecture". Workshop: Towards a Standards Markup Language for Embodied Dialogue Acts. In the Eighth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'09. Budapest, Hungary. 2009.

Peters, S. Asteriadis, K. Karpouzis and E. de Sevin. "Towards a Real-time Gaze-based Shared Attention for a Virtual Agent". In Workshop on Affective Interaction in Natural Environments (AFFINE) in the Tenth International Conference on Multimodal Interfaces (ICMI'08). Chania, Crete. 2008.

E. de Sevin and D. Thalmann. "An Affective Model of Action Selection for Virtual Humans". In Proceedings of Agents that Want and Like: Motivational and Emotional Roots of Cognition and Action symposium at the Artificial Intelligence and Social Behaviors 2005 Conference (AISB'05). University of Hertfordshire, Hatfield, England. 2005.

E. de Sevin and D. Thalmann. "A motivational Model of Action Selection for Virtual Humans". In Computer Graphics International (CGI). IEEE Computer Society Press. New York, USA. 2005.

E. de Sevin and D. Thalmann. "The complexity of testing a motivational model of action selection for virtual humans". In Computer Graphics International (CGI). IEEE Computer Society Press. Crete. 2004.

E. de Sevin, M. Kallmann and D. Thalmann. "Towards Real Time Virtual Human Life Simulations". In Computer Graphics International (CGI). IEEE Computer Society Press. Hong-kong. 2001.

M. Kallmann, E. de Sevin and D. Thalmann. "Constructing Virtual Human Life Simulations". AVATARS Workshop. Lausanne, Switzerland. 2000.

#### **Articles de conférences nationales avec actes et comité de lecture**

E. de Sevin, S. Hyniewska and C. Pelachaud. "Influence des Traits de Personnalité sur la Sélection des Rétroactions". Workshop sur les Agents Conversationnels Animés, WACA'10, Lille, France. 2010.

E. de Sevin et C. Pelachaud. "Un Modèle Continu d'Engagement pour les ACAs". WACA' 2008 Troisième Workshop sur les Agents Conversationnels Animés. Paris, France. 2008.

#### **Posters dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture**

E. de Sevin, E. Bevacqua and C. Pelachaud. "Real-time Action Selection for ECA Listeners". Proceedings of 23rd International Conference on Computer Animation and Social Agents (CASA 2010). Saint-Malo, France. 2010.

E. de Sevin and C. Pelachaud, "Real-time Backchannel Selection for ECAs according to User's Level of Interest". Proceedings of Intelligent Virtual Agents, IVA'09, Amsterdam, Holland. 2009.

E. de Sevin. "*Motivations and Personality Traits in Decision-Making*". Proceedings of Intelligent Virtual Agents 2008 (IVA'08). Tokyo, Japan. 2008.

E. de Sevin, "*A Flexible Behavioral Planner in Real-Time*", In Proceedings of Intelligent Virtual Agents 2008 (IVA'08), Tokyo, Japan, 2008.

#### **Démonstrations dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture**

M. Schroder, S. Pammi, H. Gunes, M. Pantic, M. Valstar, R. Cowie, G. McKeown, D. Heylen, M. ter Maat, F. Eyben, B. Schuller, M. Wollmer, E. Bevacqua, C. Pelachaud, and E. de Sevin. "*Come and Have an Emotional Workout with Sensitive Artificial Listeners!*". *Proc. of IEEE FG 2011, the IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*, Santa Barbara, California, USA. 2011.

M. Schröder, S. Pammi, R. Cowie, G. McKeown, H. Gunes, M. Pantic, M. Valstar, D. Heylen, M. ter Maat, F. Eyben, B. Schuller, M. Wöllmer, E. Bevacqua, C. Pelachaud, E. de Sevin. "*Demo: Have a Chat with Sensitive Artificial Listeners*". In Proceedings of Towards a Comprehensive Intelligence Test (TCIT): Reconsidering the Turing Test for the 21st Century Symposium at the 2010 Annual Convention of the Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour (AISB'10), Leicester, UK. 2010.

M. Schröder, E. Bevacqua, F. Eyben, H. Gunes, D. Heylen, M. ter Maat, S. Pammi, M. Pantic, C. Pelachaud, B. Schuller, E. de Sevin, M. Valstar and M. Wöllmer. "*A Demonstration of Audiovisual Sensitive Artificial Listeners*". In Proc. 4th International HUMAINE Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction 2009 (ACII 2009). Amsterdam, Holland. Vol. I, pp. 263-264. 2009. Best Demo Award.

## 5. Annexes

### Candidature au poste de Maître de Conférences

#### Photocopie de la carte d'identité

#### Photocopie du diplôme de doctorat (pas de rapport de soutenance en suisse)

### Lettres de recommandations

**Nicolas Sabouret**, Maitre de Conférence dans l'équipe SMA du LIP6 de l'Université Pierre et Marie Curie

**Vincent Corruble**, Maitre de Conférence dans l'équipe SMA du LIP6 de l'Université Pierre et Marie Curie.

**Jean-Yves Donnart**, Docteur, Responsable des études avancées chez Thalès Group.

**Catherine Pelachaud**, Directrice de recherche CNRS à Telecom Paristech et responsable de l'équipe Greta

**Daniel Thalmann**, directeur du laboratoire VRLab de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse.

### Publications retenues pour la soutenance

**Article 1** : E. de Sevin, S. Hyniewska and C. Pelachaud. "*Real-time Listener Action Selection for ECAs according to Personality*". Proceedings of Intelligent Virtual Agents, IVA'10, Philadelphia, USA. 2010.

**Article 2** : E. de Sevin, E. Bevacqua, S. Pammi, C. Pelachaud, M. Schröder and B. Schuller. "*Multimodal Behaviour Listener Driven by Audio Input*". Workshop : In Interacting with ECAs as Virtual Characters. In the Ninth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'2010. Toronto, Canada. 2010.

**Article 3** : E. de Sevin and D. Thalmann. "*A motivational Model of Action Selection for Virtual Humans*". In Computer Graphics International (CGI). IEEE Computer Society Press. New York, USA. 2005.

## **Références bibliographiques :**

- [Avila-Garcia 04] O. Avila-Garcia and L. Canamero. Using Hormonal Feedback to Modulate Action Selection in a Competitive Scenario. In Proc. Eight Intl. Conf. on Simulation of Adaptive Behavior (SAB04), pp. 243–252. Cambridge, MA: The MIT Press, 2004.
- [Avila-Garcia 05] O. Avila-García and L. Cañamero. Hormonal Modulation of Perception in Motivation-Based Action Selection Architectures. In L. Cañamero (Ed.), Proc. Agents that Want and Like: Motivational and Emotional Roots of Cognition and Action, Symposium of the AISB'05 Convention, University of Hertfordshire, UK, April 14-15, 2005. ISBN: 1-902956-41-7. 2005.
- [Balkenius 93] C. Balkenius. The roots of motivation. In J.-A. Meyer, H.L. Roitblat & S.W. Wilson, editeurs, From Animals to Animats 2: Proceedings of the Second International Conference on Simulation of Adaptive Behavior. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books, 1993.
- [Bevacqua 08] E. Bevacqua, M. Mancini, and C. Pelachaud, A listening agent exhibiting variable behaviour, Intelligent Virtual Agents, IVA'08, Tokyo, September 2008
- [Blumberg 96] B. Blumberg. Old Tricks, New Dogs : Ethology and Interactive Creatures. dissertation, 1996.
- [Campano 11] S. Campano, E. De Sevin, V. Corruble and N. Sabouret. "An Architecture for Affective Behaviours Based on Conservation of Resources". Workshop on the uses of Agents for Education, Games and Simulations. In the Tenth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'2011. Taipei, Taiwan. 2011.
- [Cañamero 97] L. Cañamero. Modeling motivations and emotions as a basis for intelligent behavior. In W.I. Johnson, editeur, Proceedings of the first international conference on Autonomous agents, pages 148-155. ACM Press, 1997.
- [Cañamero 01] L. Cañamero. Emotions and Adaptation in Autonomous Agents : A Design Perspective. Cybernetics and Systems : An International Journal, vol. 32, no. 5, pages 507-529, 2001.
- [Castelfranci 95] C. Castelfranci. Guarantees for Autonomy in Cognitive Agent Architecture. In Agent Theories, Architectures and Languages (ATALL94). Springer, 1995.
- [Donnart 94] J.-Y. Donnart & J.-A. Meyer. A Hierarchical Classifier System Implementing a Motivationally Autonomous Animat. In D. Cliff, P. Husbands, J.-A. Meyer & S.W. Wilson, editeurs, From Animals to Animats 3. Proceedings of the Third International Conference on Simulation of Adaptive Behavior (SAB94), pages 144-153. A Bradford Book. MIT Press, 1994.
- [Douglas-Cowie 08] E. Douglas-Cowie, R. Cowie, C. Cox, N. Amir, D. Heylen, « The Sensitive Artificial Listener : an induction technique for generating emotionally coloured conversation », LREC2008 - Workshop on Corpora for Research on Emotion and Affect, Morocco, May, 2008.
- [Eysenck, 76] H.J. Eysenck. The Measurement of Personality. Lancaster: Medical and Technical Publishers (1976)
- [Franklin 97] S. Franklin & A. Graesser. Is it an Agent, or Just a Program ? : A Taxonomy for Autonomous Agents. In ECAI'96: Proceedings of the Workshop on Intelligent Agents III, Agent Theories, Architectures, and Languages, pages 21-35. Springer-Verlag, 1997.
- [Frijda 95] N. Frijda. Emotions in robots, pages 501-516. The MIT Press, 1995.
- [Gratch 02] J. Gratch, J. Rickel, E. André, J. Cassell, E. Petajan & N. Badler. Creating Interactive Virtual Humans: Some Assembly Required. IEEE Intelligent Systems, vol. 17, no. 4, pages 54-63, 2002.
- [Maes 91] P. Maes. A bottom-up mechanism for behavior selection in an artificial creature. In J.A. Meyer & J.A. Meyer, editeurs, the First International Conference on Simulation of Adaptive Behavior. MIT Press/Bradford Books, 1991.
- [Meyer 95] J.-A. Meyer. The animat approach to cognitive science, pages 27-44. The MIT Press, 1995.
- [Namee 01] B.M. Namee & P. Cunningham. A Proposal for an Agent Architecture for Proactive Persistent Non Player Characters. In D. O'Donoghue, editeur, 2th Irish Conference on Artificial Intelligence & Cognitive Science (AICS2001), pages 221-232, 2001.
- [Navarro 11] Navarro L., Flacher F., Corruble V.. Dynamic Level of Detail for Large Scale Agent-Based Urban Simulations. To appear in The Tenth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS'2011. Taipei, Taiwan. 2011.
- [Nareyek 01] A. Nareyek. Review : Intelligent Agents for Computer Games. Lecture Notes in Computer Science, vol. 2063, page 414, 2001
- [Pelachaud 09] C. pelachaud. Embodied Conversational Agent E.C.A. In K. R. Scherer, & D. Sander (Eds.), Oxford Companion to the affective sciences. New York: Oxford University Press, 2009.
- [Peters 08] C. Peters, S. Asteriadis, K. Karpouzis and E. de Sevin, "Towards a Real-time Gaze-based Shared Attention for a Virtual Agent", In Workshop on Affective Interaction in Natural Environments (AFFINE) in the Tenth International Conference on Multimodal Interfaces (ICMI'08) . 2008, Chania, Crete, 2008.
- [Poggi 03] I. Poggi. « Mind markers », in , N. Trigo, , M. Rector, , I. Poggi (eds), Gestures. Meaning and use, University Fernando Pessoa Press, Oporto, Portugal, 2003.
- [Poulet, 11] C. Poulet, V. Corruble, A. El Fallah-Seghrouchni, G. Ramalho: The Open System Setting in Timed Multiagent Patrolling. IAT, pp 373-376. 2011.
- [SIMO, 11] P. Simo-Kanmeugne, K. Harkouken, N. Sabouret, A. Beynier. Simulation des déplacements en milieu urbain à l'aide d'un module sémantique, In Proc. Rencontres Jeunes Chercheurs en IA (RJCIA), 2011.
- [Sloman 97] A. Sloman. What Sort of Control System Is Able to Have a Personality ? In Creating Personalities for Synthetic Actors, Towards Autonomous Personality Agents, pages 166-208. Springer-Verlag, 1997.
- [ter Maat 09] M. ter Maat and D. Heylen: "Turn-management or Impression-management" in Intelligent Virtual Agents, 9th International Conference, IVA 2009, Z. M. Ruttkay, M. Kipp, A. Nijholt, and H.H. Vilhjálmsson (eds), Lecture Notes in Computer Science, volume 5773, Springer Verlag, Berlin, ISBN 978-3-642-04379-6, pp. 467-473, 2009
- [Tyrrell 93] T. Tyrrell. Computational Mechanisms for Action Selection. Phd. thesis, University of Edinburgh, 1993.

Paris, le 18 mars 2012

**Objet : Recommandation de M. Étienne de Sevin pour un poste de Maître de Conférences**

Étienne de Sevin a été recruté en octobre 2010 dans le cadre du projet « Terra Dynamica » conduit par Thales Training & Simulation et dans lequel le LIP6 est responsable de tout le moteur d'Intelligence Artificielle. L'objectif de ce projet est de peupler une ville virtuelle avec des agents (piétons et véhicules) ayant des comportements crédibles à tous les niveaux (individu, groupe d'individus et foule). Pour cela, le projet développe des travaux de recherche en décision, en modélisation du comportement, en coordination multi-agents, en planification, en représentation des connaissances et en apprentissage.

Le travail de M. de Sevin porte plus particulièrement sur les aspects « modélisation du comportement » et « architecture décisionnelle » dans le projet. Il participe activement à l'encadrement de **deux doctorants** et à la **gestion du projet**. M. de Sevin est un chercheur très enthousiaste qui joue un rôle central dans l'animation de l'équipe « Terra Dynamica » au LIP6 et dans les relations avec notre partenaire Thales. Au cours des six premiers mois de travail qu'il a effectué dans notre équipe, M. de Sevin a proposé une architecture générale reliant les différentes composantes du moteur d'intelligence artificielle. Il a participé à l'écriture de plusieurs articles scientifiques, dont un article de revue en français (soumis) et **quatre articles déjà acceptés dans des workshops et conférences internationales et un article accepté dans une revue francophone**.

M. de Sevin travaille de manière très autonome sur ce projet de recherche, malgré la complexité et la richesse du domaine qui nécessite de comprendre à la fois des problèmes d'ingénierie et des travaux plus théoriques. Les contributions de M. de Sevin font la preuve de sa capacité de travail et de sa curiosité scientifique.

En plus de cette activité de recherche et d'animation de la recherche, M. de Sevin s'est impliqué dans deux enseignements en L1 (initiation à la programmation impérative en C) et en L3 (introduction à l'intelligence artificielle) et a fait une intervention ponctuelle dans notre master recherche « IA & Décision ». En particulier, M. de Sevin a pris la responsabilité des TD d'introduction à l'IA en L3 qu'il a complètement rénovés, suite au changement de programme de l'UE. C'est un investissement très important en temps qu'il a consacré avec un plaisir certain. Il est très impliqué dans son travail d'enseignant et très apprécié des étudiants.

M. de Sevin a montré qu'il possédait toutes les capacités requises pour faire un excellent enseignant-chercheur, capable de travailler aussi bien dans un domaine théorique que sur des applications concrètes, de participer à l'animation de la recherche et de s'impliquer en enseignement. M. de Sevin est de plus une personne dynamique avec qui il est agréable de travailler et il s'est très bien intégré dans l'équipe.

C'est pourquoi je recommande vivement son recrutement en tant que maître de conférences dans votre université.

Nicolas Sabouret



Paris, le 18 mars 2011

*Objet : Lettre de recommandation pour Monsieur Etienne de Sevin en vue de sa candidature à un poste d'Enseignant-Chercheur.*

En tant que Maître de Conférences dans l'équipe Systèmes Multi-Agents du LIP6, UPMC, je coordonne pour mon laboratoire notre participation au Projet TerraDynamica, un projet FUI8 soutenu par les Pôles Cap Digital et Advancity, dans lequel nous avons avec Thalès (porteur) la responsabilité du moteur d'Intelligence Artificielle permettant d'animer une ville virtuelle avec des milliers d'acteurs synthétiques crédibles. C'est un gros projet pour notre équipe, qui implique plusieurs permanents, cinq doctorants et du développement. Un poste de niveau post-doctoral a été prévu pour participer à la coordination et l'animation scientifique du projet.

J'avais déjà repéré le travail doctoral d'Etienne de Sevin à Lausanne, et j'ai eu la bonne surprise d'apprendre mi-2010 qu'il serait prochainement disponible et potentiellement intéressé par notre projet. En effet, son expertise unique dans le domaine des architectures motivationnelles pour l'animation comportementale des personnages virtuels et acteurs synthétiques correspondait tout à fait aux besoins de notre projet. En particulier, son expertise sur la décision (sélection de l'action) et son expérience dans des équipes variées après thèse (affective computing, etc.) s'articulaient très bien avec les différents axes de notre projet.

En Septembre 2010, Etienne de Sevin nous a donc rejoints pour un postdoc d'un an sur TerraDynamica. Il a rapidement saisi l'ambition du projet qui pose des défis techniques (crédibilité des comportements, passage à l'échelle pour simuler jusqu'à  $10^5$  agents en temps réel, etc.) et requiert une coordination efficace entre les différents efforts, en interne (thèses, stages, etc.) et avec nos partenaires (industriels et laboratoires). Etienne s'est rapidement investi à mon invitation dans l'encadrement de deux thèses sur ses domaines de prédilection (sur les comportements émotionnels d'une part, et sur la cognition et la décision plus récemment). Il a aussi renforcé le lien avec les autres doctorants du projet. Enfin, plus récemment, il a été moteur dans la proposition d'une architecture pour articuler les différents travaux contribuant au moteur d'IA.

Etienne est très compétent dans son domaine d'expertise, très motivé par le travail de recherche et il s'investit beaucoup dans l'équipe. Il est par ailleurs très agréable de travailler avec lui et il s'est montré digne de toute confiance. Pour toutes ces raisons, je pense qu'il ferait un très bon enseignant-chercheur et je soutiens fortement ses candidatures à des postes de Maîtres de Conférences.



Vincent Corruble  
LIP6 (SMA), UPMC  
[Vincent.Corruble@lip6.fr](mailto:Vincent.Corruble@lip6.fr)  
tel. : 01.44.27.72.07

Cergy-Pontoise, le 23 mars 2011

**Objet : Lettre de Recommandation – Etienne de Sevin**

Madame, Monsieur,

Je recommande très vivement et sans la moindre hésitation la candidature de M. Etienne de Sevin avec lequel j'ai eu le privilège de travailler à de nombreuses reprises.

J'ai rencontré M. de Sevin en 1997 à la fin de mon doctorat et ai encadré son stage de maîtrise (Master 1), puis de DEA (Master 2), en Sciences Cognitives dans le laboratoire de Jean-Arcady Meyer, l'AnimatLab, à l'Ecole Normale Supérieure. Ensemble, nous avons travaillé sur la modélisation informatique des systèmes motivationnels.

J'ai continué de suivre les travaux de cet étudiant intelligent, très motivé, sociable et passionné par la Recherche lorsqu'il est parti en Suisse effectuer son doctorat à l'EPFL dans le laboratoire VR-Lab de Daniel Thalman sur l'étude de la sélection de l'action pour un humain virtuel autonome dans un monde persistant. Il m'a fait l'honneur d'être un des rapporteurs de sa thèse qui présentait un travail à la fois intéressant et original, et qui a été acceptée sans aucune réserve.

J'ai eu le plaisir de retrouver M. de Sevin l'année dernière dans le cadre d'un projet collaboratif du pôle de compétitivité Cap Digital appelé Terra Dynamica et dont Thales Services est maître d'œuvre. Ce projet vise à développer les technologies permettant d'animer une ville virtuelle réaliste en la peuplant d'habitants et de véhicules réalisant leurs activités habituelles mais aussi capables de réagir aux événements et de s'adapter aux évolutions de l'environnement de manière crédible.

M. de Sevin a été choisi par le responsable du LIP6 du projet TerraDynamica pour coordonner les travaux de cinq thèses effectuées dans le cadre de ce projet, dont les trois thèses CIFRE dont je m'occupe personnellement à Thales.

Je pense que les qualités à la fois scientifiques, pédagogiques et humaines de M. Etienne de Sevin en font un excellent candidat pour un poste de Maître de Conférences. Et je souhaite pouvoir continuer de travailler dans l'avenir avec lui sur de nouveaux projets innovants impliquant une forte collaboration Université-Entreprise de plus en plus nécessaire aujourd'hui.

Recevez l'expression de mes salutations distinguées,



**Jean-Yves Donnart**  
Docteur en Biomathématiques  
Responsable Etudes Avancées  
SBL Training & Simulation  
THALES Services SAS