

# URA DIALOGUES

## #04

### BEING DIGITAL

#### L'architecture et les machines intelligentes

04 06 2026 - 9h à 17h

[WWW.URA.LIEGE.BE](http://WWW.URA.LIEGE.BE)

41, BOULEVARD DE LA CONSTITUTION 4020 - LIÈGE  
ENTRÉE GRATUITE ET OUVERTE A TOU-TE-S SUR INSCRIPTION

FACULTÉ D'ARCHITECTURE

RECHERCHE  
URA

LIÈGE université  
Architecture

## OBJET DU SÉMINAIRE

Pour célébrer ses dix ans, le [Laboratoire de culture numérique en architecture \(LNA\)](#) de l'Université de Liège organise une journée de rencontres autour des enjeux du numérique en architecture. Cette journée s'appuie sur un ouvrage réalisé pour l'occasion, s'intitulant *L'architecte et les machines intelligentes*. Quatre tables rondes, correspondant aux quatre sections de l'ouvrage, réunissent chercheur·euse·s et praticien·ne·s.

L'événement rassemble des intervenant·e·s issu·e·s de diverses institutions académiques et structures professionnelles :

S. Bourbonnais (Université Laval, Québec), C. Dautremont (Inter'act, ULiège & LAB, UCLouvain), C. Duclos-Prevet (ArchitectureStudio, ENSA Paris La Villette), N. Gaudillière-Jami (CITA, Royal Danish Academy), R. Gidei (Kope.ai), E. Hochscheid (ENSA Nancy), E. Le Coguiec (ndrscr, ULiège), A. Maes (Timo Harboe ApS), M. Mansouri (ENSA Lille), Ph. Marin (ENSA Grenoble), A. Masure (HEAD - Genève (HES-SO)), A. Rahhal (LUCID, ULiège), L. Sattler (ENSA Paris La Villette), S. Usai (Design-to-Production).

La journée est organisée par le LNA, co-fondé par la Pr. S. Jancart et dirigé par la Pr. A. de Boissieu, en collaboration avec S. Baudru, Dr. T. Dissaux, X. Garnavault, A. Halbach et G. Yükses.



## PROGRAMME

8h30 - 9h

Accueil des participant · e · s

9h - 9h30

Mot d'accueil et introduction

S. Jancart (Co-fondatrice LNA, ULiège)

A. de Boissieu (Directrice LNA, ULiège)

9h30 - 10h30

**#01 - L'architecte et les algorithmes de conception**

N. Gaudillière-Jami (CITA, Royal Danish Academy)

A. de Boissieu (LNA, ULiège)

C. Duclos-Prevet (ArchitectureStudio, ENSA Paris La Villette)

M. Mansouri (ENSA Lille)

> *Modéré par S. Jancart (LNA, ULiège)*

10h30 - 11h

Pause

11h30 - 12h

**#02 - L'architecte et l'automatisation**

R. Gidei (Kope.ai)

S. Usai (Design-to-Production)

A. Halbach (LNA, ULiège)

A. Rahhal (LUCID, ULiège)

A. Maes (Timo Harboe ApS)

S. Baudru (A2M, ULiège)

> *Modéré par X. Garnavault (LNA, ULiège)*

12h -14h

Lunch

14h -15h

**#03 - Politiques et éthiques pour l'architecte**

L. Sattler (ENSA Paris La Villette)

A. Masure (HEAD - Genève (HES-SO))

C. Dautremont (Inter'act, ULiège & LAB, UCLouvain)

E. Le Coguiéc (ndrscr, ULiège)

> *Modéré par D. Claeys (LAB, UCLouvain)*

15h -15h30

Pause

15h30 -16h30

**#04 - L'architecte augmenté**

S. Bourbonnais (Université Laval, Québec)

T. Dissaux (LNA, ULiège & TSA-Lab, UCLouvain)

Ph. Marin (ENSA Grenoble)

E. Hochscheid (ENSA Nancy)

> *Modéré par G. Yükses (LNA, ULiège)*

16h30 - 17h

Conclusion

*A. de Boissieu (LNA, ULiège)*

17h

Verre de clôture

PLAN DES LIEUX

Faculté d'Architecture ULiège  
Boulevard de la Constitution, 41  
4020 Liège



## **TABLES RONDES**

### **#01 - L'architecte et les algorithmes de conception**

N. Gaudillière-Jami (CITA, Royal Danish Academy)  
A. de Boissieu (LNA, ULiège)  
C. Duclos-Prevet (ArchitectureStudio, ENSA Paris La Villette)  
M. Mansouri (ENSA Lille)

### **#02 - L'architecte et l'automatisation**

R. Gidei (Kope.ai)  
S. Usai (Design-to-Production)  
A. Halbach (LNA, ULiège)  
A. Rahhal (LUCID, ULiege)  
A. Maes (Timo Harboe ApS)  
S. Baudru (A2M, ULiège)

### **#03 - Politiques et éthiques pour l'architecte**

L. Sattler (ENSA Paris La Villette)  
A. Masure (HEAD - Genève (HES-SO))  
C. Dautremont (Inter'act, ULiège & LAB, UCLouvain)  
E. Le Coguiéc (ndrscr, ULiège)

### **#04 - L'architecte augmenté**

S. Bourbonnais (Université Laval, Québec)  
T. Dissaux (LNA, ULiège & TSA-Lab, UCLouvain)  
Ph. Marin (ENSA Grenoble)  
E. Hochscheid (ENSA Nancy)

## #01 - L'ARCHITECTE ET LES ALGORITHMES DE CONCEPTION

Modéré par Pr. Sylvie Jancart (LNA ULiège)

La première table ronde propose de contextualiser et de définir les principaux algorithmes introduit en architecture. Elle invite à interroger les cadres historiques et culturels du numérique, souvent relégués au second plan, mais pourtant essentiels pour comprendre les imaginaires qu'il suscite aujourd'hui, entre expérimentations formelles et fascination pour le code, ainsi que les conditions contemporaines de la pratique. Les discussions porteront également sur un ensemble de notions transversales qui structurent ces évolutions, notamment la computation, la diversité des approches algorithmiques mobilisées en conception, ou encore les dynamiques d'optimisation, envisagées à la fois dans leurs dimensions techniques, mathématiques et éthiques. Enfin, les échanges ouvriront sur les implications de la fabrication numérique et la manière dont elle reconfigure les processus de projet. Comme le souligne Mansouri, l'appropriation de la computation tend à déplacer les paradigmes : « la conception ne consiste plus à produire une forme optimisée a posteriori, mais à structurer un processus dans lequel géométrie, matériau, structure et fabrication sont co-déterminés ».

INTERVENANT · E · S

### N. Gaudillière-Jami (CITA, Royal Danish Academy)

Nadja Gaudillière-Jami est architecte D.E et docteure en architecture de l'Université Gustave Eiffel. Professeure adjointe au Centre for IT and Architecture de l'Académie Royale des Beaux-Arts du Danemark, elle y co-dirige le programme de master Computation in Architecture. Spécialiste du numérique en architecture, ses recherches traitent notamment de l'histoire et de l'épistémologie des pratiques computationnelles et de leur relation au paysage logiciel actuel de la discipline.

### A. de Boissieu (LNA, ULiège)

Auréli de Boissieu est professeure à l'Université de Liège, où elle conduit des recherches sur le BIM et la conception computationnel. Diplômée architecte de l'ENSA Lyon, elle a soutenu en 2013 une thèse consacrée à la modélisation paramétrique en conception architecturale, couronnée par le prix de la Recherche de l'Académie d'Architecture française. Elle a ensuite mené plus de dix ans d'activité de recherche au sein de l'équipe MAACC du laboratoire MAP (UMR CNRS 3495), tout en exerçant en BIM management et conception computationnel dans des agences internationales, notamment Heatherwick Studio et Grimshaw à Londres. Depuis 2020, elle est professeure à l'Université de Liège, où ses travaux portent sur les enjeux du numérique en conception architecturale, avec un intérêt particulier pour les pratiques orientées données et la pensée computationnelle.

### **C. Duclos-Prevet (ArchitectureStudio, ENSA Paris La Villette)**

Claire Duclos-Prévet est enseignante-chercheuse et architecte, diplômée de l'ENSAPB en 2016. Maîtresse de conférences associée à l'ENSAPLV depuis 2024, elle est aussi membre du laboratoire MAP-MAACC. Spécialiste des outils numériques pour l'architecture, ses travaux de recherche portent sur la création d'outils d'aide à la conception s'appuyant sur des techniques génératives comme les algorithmes d'optimisation multicritère et l'apprentissage profond. En 2016, elle commence à travailler en tant que cheffe de projet R&D pour l'institut Efficacity sur l'optimisation des îlots urbains pour la performance énergétique. Son doctorat en architecture soutenu en 2024 était consacré aux approches génératives et performancielles pour les enveloppes. Il a été mené en collaboration avec l'agence parisienne Architecturestudio, avec laquelle elle poursuit aujourd'hui des travaux de R&D notamment sur la génération d'esquisses fonctionnelles 3D pour les programmes complexes.

### **M. Mansouri (ENSA Lille)**

Mohammad Mansouri est maître de conférences en sciences et techniques pour l'architecture à l'ENSAP Lille. Architecte diplômé de l'ENSA Paris-La Villette en 2013 et docteur de l'ENSA Paris-Malaquais en 2020, il développe ses travaux autour de la conception numérique et paramétrique, ainsi que des processus de fabrication avancés. Sa thèse, consacrée à la réinterprétation des muqarnas et à leur modélisation computationnelle, témoigne de son expertise dans les approches digitales appliquées à l'architecture. Chercheur impliqué dans les projets européens MATRICE et CIRMAP, il explore également les applications de la robotique et de l'impression 3D pour le bâti. Depuis 2024, il est co-directeur du laboratoire LACTH de l'ENSAP Lille.

## **#02 - L'ARCHITECTE ET L'AUTOMATISATION**

Modéré par Xavier Garnavault (LNA, ULiège)

La deuxième table ronde interroge la transformation des pratiques professionnelles à l'ère du numérique, à partir de regards croisés entre recherche, pratique et innovation technologique. Réunissant des expertises en intelligence artificielle, BIM, conception computationnelle et fabrication numérique, elle mettra en lumière les mutations en cours dans les chaînes de conception, de production et de mise en œuvre. Nous aborderons les enjeux de collaboration et d'interdisciplinarité, notamment à travers la structuration et la circulation de l'information dans les maquettes numériques, ainsi que leur rôle dans la coordination, l'optimisation des processus et la prise de décision. La discussion portera également sur les apports de ces outils pour la durabilité, en explorant les liens entre données, performance environnementale et réemploi des matériaux. Enfin, nous interrogerons les conditions d'adoption de ces approches et les transformations des pratiques et des métiers qu'elles impliquent.

### R. Gidei (Kope.ai)

Radu Gidei est cofondateur et Chief Technology Officer de Kope.ai, où il développe des solutions d'intelligence artificielle visant à transformer le secteur de la construction en reliant conception, fabrication et exécution. Titulaire d'une formation en architecture, il a débuté sa carrière comme designer et BIM manager, acquérant une solide expertise en modélisation numérique, conception paramétrique et optimisation des processus. Il est également cofondateur de matterlab, un laboratoire d'innovation dédié aux technologies pour l'environnement bâti. Son travail se situe à l'interface de l'architecture, de la data et de l'intelligence artificielle, avec un accent sur le développement d'outils et de méthodes visant à améliorer la productivité et l'intégration des technologies dans des environnements professionnels complexes.

### S. Usai (Design-to-Production)

Sylvain Usai est architecte diplômé de l'ENSA Paris-Malaquais et collaborateur chez Design-to-Production à Zurich. Son activité se situe à l'interface entre architecture et fabrication numérique. Il développe des méthodes computationnelles appliquées à la conception et à la construction, avec un intérêt particulier pour l'automatisation, la rationalisation géométrique et l'optimisation des flux de production. Au sein de Design-to-Production, il contribue à des projets complexes mobilisant outils paramétriques, préfabrication et intégration des processus numériques, participant à l'évolution des pratiques architecturales contemporaines.

### A. Halbach (LNA, ULiège)

Amélie Halbach, diplômée en architecture en 2019, a exercé la profession pendant trois ans avant d'entamer, en septembre 2022, un doctorat à la Faculté d'Architecture de l'Université de Liège (Belgique). Cette expérience professionnelle nourrit aujourd'hui sa réflexion scientifique et enrichit son approche de la recherche. Sa thèse porte sur les stratégies de documentation visant à mieux conserver et transmettre les informations relatives aux matériaux de construction, afin d'en favoriser le réemploi lors de futures transformations ou déconstructions. La littérature met en évidence que le secteur de la construction figure parmi les principaux consommateurs de ressources et producteurs de déchets, et que le réemploi des matériaux constitue une voie prometteuse pour en réduire l'impact environnemental. Ses travaux croisent donc enjeux environnementaux et outils numériques, notamment les approches BIM appliquées au cycle de vie des matériaux.

### A. Rahhal (LUCID, ULiege)

Ingénieure architecte et docteure en sciences de l'ingénieur et de la technologie, Anabelle Rahhal conduit au sein du LUCID (Lab Cognition User And Innovative Design) de l'Université de Liège des projets de recherche appliquée en partenariat avec des entreprises et industriels du secteur de la construction. Spécialisée dans la gestion intégrée des projets, ses travaux portent sur l'échange de l'information dans les projets de construction, en particulier via les maquettes BIM (Building Information Modeling & Management). Elle s'intéresse à la manière dont l'information est structurée et mobilisée dans les processus collaboratifs, à son rôle dans la coordination entre métiers, leurs interactions et la prise de décision, ainsi qu'aux besoins informationnels liés aux usages BIM avancés, tels que les coûts (5D) et les analyses énergétiques et environnementales (6D, 7D).

### A. Maes (Timo Harboe ApS)

Antoine Maes exerce au sein de Timo Harboe ApS, studio spécialisé en automatisation et en géométrie complexe. Architecte diplômé de l'Université de Liège, il a fait du design computationnel sa spécialité, avec un intérêt marqué pour l'automatisation et l'intelligence artificielle appliquées à la conception, des sujets qu'il partage aussi lors de conférences et d'ateliers. Avant de rejoindre Timo Harboe, il a travaillé chez Bjarke Ingels Group (BIG), à Copenhague, sur des projets aux géométries complexes, pour lesquels il a développé des outils internes destinés aux architectes et aux ingénieurs. Il se consacre aujourd'hui à l'impression 3D de maisons par robot et à la conception de montagnes russes. Son travail suit le projet du dessin paramétrique jusqu'à la matière, et porte autant sur la fabrication que sur les outils numériques qui la rendent possible.

### S. Baudru (A2M, ULiège)

Simon Baudru est architecte et assistant à la Faculté des Sciences Appliquées de l'Université de Liège, spécialisé en conception computationnelle appliquée à l'architecture et à l'urbanisme. Actif au sein du bureau A2M, il développe des approches fondées sur les données pour améliorer la durabilité et la performance environnementale des projets. Ses travaux portent sur les interactions entre conception computationnelle, simulation environnementale et aide à la décision dans une perspective d'architecture durable. Il s'intéresse particulièrement à l'exploitation des données climatiques et performancielles pour orienter les choix architecturaux à différentes échelles. Ses recherches abordent le confort environnemental, les microclimats urbains, la performance énergétique et l'évaluation multicritère. Par ailleurs, il s'intéresse à l'impact de l'intelligence artificielle sur les pratiques de conception, en questionnant son rôle dans l'exploration générative et les transformations des méthodes de travail.

## #03 - POLITIQUES ET ÉTHIQUES POUR L'ARCHITECTE

Modéré par Pr. Damien Claeys (LAB, UCLouvain)

La troisième table ronde explore les enjeux politiques, éthiques et environnementaux du numérique en architecture en croisant des approches critiques, systémiques et opérationnelles. Elle interroge les écosystèmes numériques de conception, notamment les environnements collaboratifs et les infrastructures BIM, afin d'en examiner les promesses d'efficacité et de transparence au regard de leurs effets concrets sur les pratiques. Elle met également en lumière les imaginaires et les récits portés par les technologies numériques, en révélant leurs angles morts ainsi que les implications culturelles, esthétiques et politiques des dispositifs algorithmiques et des intelligences artificielles. Ces questions sont replacées dans une perspective élargie, attentive aux dynamiques collectives, aux logiques de circularité et aux impératifs écologiques. Enfin, la discussion propose de considérer les outils numériques comme des dispositifs situés, traversés par des rapports de pouvoir, invitant à dépasser une vision strictement instrumentale pour en comprendre les conditions de production et les biais.

### L. Sattler (ENSA Paris La Villette)

Architecte de formation (ENSA Paris Malaquais, DE & HMONP), Léa Sattler est spécialisée dans le champ du design computationnel et du BIM (Building Information Modeling). Elle a travaillé chez Gehry Technologies, sur les projets des Fondations Louis Vuitton (Paris) et Luma (Arles), puis dans une startup française, Treegram, notamment sur des projets de Sou Fujimoto, Jean Nouvel et Zaha Hadid. En parallèle, elle a enseigné au sein du département Digital Knowledge de l'ENSA Paris-Malaquais, et a soutenu une thèse de doctorat sur la collaboration et l'interopérabilité BIM à l'ENSAM (École Nationale Supérieure des Arts et Métiers). Maîtresse de conférences à l'ENSA Paris La Villette depuis 2022, elle concentre ses recherches sur les écosystèmes numériques de conception et l'histoire de la computation en architecture.

### A. Masure (HEAD - Genève (HES-SO))

Anthony Masure est professeur associé et responsable de la recherche à la (HEAD - Genève, HES-SO). Ses travaux portent sur les implications sociales, politiques et esthétiques des technologies numériques pour le design, avec un focus sur les intelligences artificielles, la blockchain et les jeux vidéo. Il a cofondé la revue de recherche Back Office et est l'auteur des essais Design et humanités numériques (2017), de Design sous artifice : la création au risque du machine learning (2023), et le co-directeur de l'ouvrage collectif Angles morts du numérique ubiquitaire - Un glossaire critique et amoureux (2023). Depuis 2024, il co-dirige avec Saul Pandelakis le projet de recherche Fucking Tech! : design des sexualités machiniques à l'ère des sexbots.

### C. Dautremont (Inter'act, ULiège & LAB, UCLouvain)

Architecte et Docteure en art de bâtir et urbanisme, Charlotte Dautremont explore les pratiques collectives et outillées en écoconception et en construction circulaire avec une attention particulière pour la systémique. Depuis septembre 2025, ses recherches postdoctorales s'articulent autour de trois projets de recherche : 1- les écosystèmes de constructions et rénovations circulaires au sein du LAB UCLouvain, analysant les dynamiques collectives et les outils systémiques; 2- le bien-vieillir chez soi au regard des typologies d'habitats, au sein du projet interdisciplinaire HabitAge ULiège, accompagnant les réflexions sur un outil d'évaluation et d'accompagnement des séniors ; et 3- les dispositifs Low-Tech pour habiter demain de façon sobre et durable, à travers le Low-Tech Studio ULiège, projet collaboratif entre Inter'Act et Rejouisciences ULiège, Biosphère Expérience et l'entreprise Hellow. Le parcours de Charlotte inclut un postdoctorat à l'ETS Montréal (2024-25) sur les écosystèmes de réemploi au Québec, et une thèse de doctorat à l'ULiège (2019-23) sur les pratiques collaboratives en écoconception et un Master en Architecture à LOCI UCLouvain (2005-10). Sa recherche s'inspire de la pensée systémique. Elle est à la croisée de méthodes et démarches participatives, inclusives et durables.

### E. Le Coguiec (ndrscr, ULiège)

Eric Le Coguiec (PhD) est architecte et professeur à la Faculté d'architecture de l'Université de Liège. Il a auparavant enseigné au Canada, notamment à l'Université du Québec à Montréal et à l'Université Carleton (Ottawa). Ses recherches interrogent la conception architecturale comme un ensemble de pratiques situées et médiées, traversées par des dispositifs techniques, des infrastructures et des rapports de pouvoir. Elles visent à désabstraire la théorie architecturale en la replaçant dans les conditions matérielles, écologiques et politiques de sa production. Dans ce cadre, il analyse la manière dont les environnements numériques et les dispositifs algorithmiques reconfigurent les régimes de référence, de visibilité et de décision, sans isoler des dynamiques économiques, médiatiques et territoriales. Ses travaux examinent ainsi les transformations contemporaines de la discipline, entre matérialité, techniques et dispositifs algorithmiques.

## #04 - L'ARCHITECTE AUGMENTÉ

Modéré par Gizem Yüksek (LNA, ULiège)

La quatrième et dernière table ronde interroge les effets des algorithmes et milieux numériques en général sur l'architecte concepteur. Ces effets sont interrogés sous l'angle de l'évolution des sensibilités, de l'émergence d'une co-créativité computationnelle ainsi que sous l'angle des effets cognitifs de la recherche d'information sur la conception comme sur l'apprentissage de l'architecture. Une attention particulière est portée aux interactions entre concepteur et outils, dans un contexte marqué par l'abondance d'information et le développement de la conception assistée. La discussion met également en lumière les dynamiques d'adoption et de diffusion des technologies, en les inscrivant dans des systèmes socio-techniques où se croisent enjeux organisationnels, économiques et culturels. Enfin, les intelligences artificielles génératives sont interrogées quant à leurs biais et à leurs effets sur la conception, invitant à dépasser une lecture strictement technique pour comprendre les implications épistémologiques et politiques de ces transformations.

### INTERVENANT · E · S

#### S. Bourbonnais (Université Laval, Québec)

Sébastien Bourbonnais est professeur adjoint en architecture à l'Université Laval. Docteur en architecture (2014) de l'ENSA Paris-Malaquais en cotutelle avec l'Université Laval, il est également titulaire d'un master en philosophie. Ses travaux portent sur l'observation des pratiques architecturales expérimentales liées aux technologies numériques, mobilisant l'histoire des logiciels et la pensée technique pour analyser les reconfigurations des processus de conception. Il a récemment coordonné le numéro Les instruments de la conception architecturale (ISTE).

#### T. Dissaux (LNA, ULiège & TSA-Lab, UCLouvain)

Thomas Dissaux est architecte et chercheur spécialisé dans les relations entre conception architecturale, cognition et outils numériques. Ses travaux explorent la manière dont la recherche d'information et l'usage d'outils, notamment computationnels, influencent l'activité de conception et la production de connaissances dans le projet architectural, dans un contexte contemporain marqué par l'abondance d'information. À l'intersection de l'architecture, de l'interaction humain-machine et des sciences cognitives, il développe des cadres théoriques pour mieux comprendre la conception comme activité d'apprentissage. Parallèlement à ses recherches, il enseigne la conception à travers l'usage et la compréhension de ses outils, dans une démarche où recherche et enseignement se nourrissent mutuellement.

### Ph. Marin (ENSA Grenoble)

Philippe Marin est Professeur HDR à l'Ecole d'Architecture de Grenoble, Université Grenoble-Alpes (ENSAG-UGA), il a été lauréat de la bourse de Recherche en Architecture et Paysage de la Caisse des Dépôts et Consignations. Il dirige actuellement le laboratoire MHA (Méthodes et Histoire de l'Architecture), il assure actuellement la co-direction de la chaire AI4ARCHI, « AI for architectural and urban generative design », ainsi que la co-direction du réseau scientifique et pédagogique en architecture Architecture Conception et Culture Numérique (ACCN), soutenu par le Ministère de la culture et intitulé pour la période 2025-2027. Ces travaux portent sur l'instrumentation numérique de la conception, et il considère l'écologie de la méta-conception, en regardant les relations du concepteur avec ses instruments et ses outils. Il étudie comment les concepteurs interagissent avec ces outils et il explore les théories de la créativité assistée par ordinateur. Il s'intéresse particulièrement aux approches computationnelles et à la place de l'intelligence artificielle, aux enjeux de la modélisation paramétrique et générative, ainsi qu'aux questions de fabrication numérique, additive et robotique à travers le continuum conception-fabrication.

### E. Hochscheid (ENSA Nancy)

Élodie Hochscheid est maîtresse de conférences à l'ENSA de Nancy et chercheuse au laboratoire MAP-CRAI. Elle est Docteure en sciences de l'architecture, architecte diplômée d'État, et titulaire d'un Master en Design (spé. « Architecture Modélisation Environnement »). Ses travaux de recherche portent sur la diffusion, l'adoption et l'appropriation des nouvelles technologies dans le secteur de la construction, dans une perspective de systèmes socio-techniques. Elle explore dans ses travaux les co-évolutions et interactions des systèmes sociaux (organisations, enjeux socio-économiques, méthodes de travail) et des systèmes techniques (notamment technologies numériques). Elle a travaillé sur la diffusion du BIM dans les agences d'architecture en France, sur les pratiques hybrides BIM-PLM au Canada dans les firmes d'ingénierie, et travaille depuis plus récemment la diffusion de l'IA.



