

# Programme des conférences

## VENDREDI 11 OCTOBRE

### 10h00 - 11h00

- Salle 1 - Lutte contre le varroa : quelles alternatives face à la diminution des performances de certains traitements ? - FNOSAD-LSA
- Salle 2 - Utilisation du bio contrôle en apiculture, innovations et perspectives - Dr Arrate CABRERO ARANSAY

### 11h15 - 12h15

- Salle 1 - Élever les reines autrement - Jacques KEMP, Apiculteur
- Salle 2 - Portage des pathogènes de l'abeille - Diagnostic et solution - Dr Gilles GROSMOND

### 14h00 - 15h00

- Salle 1 - Apithérapie et maladies dégénératives du système nerveux central - Dr Nicolas CARDINAULT
- Salle 2 - L'abeille : un être conscient ? - Catherine MACRI, Doctorante

### 15h30 - 16h30

- Salle 1 - Pourquoi la lutte préventive contre le FA doit prévaloir - Denis JAFFRÉ, Apiculteur
- Salle 2 - Les fongicides SDHI et leurs risques pour les abeilles et l'Homme  
Comment améliorer l'évaluation des risques pesticides à l'ANSES ? - Dr Jean-Marc BONMATIN

### 17h00 - 18h00

- Salle 1 - Apithérapie en cancérologie vétérinaire - Dr Philippe GARCIA
- Salle 2 - Le pollen dévoilé sous le microscope - Dr Joseph HEMMERLÉ



## SAMEDI 12 OCTOBRE

### 9h30 - 10h30

- Salle 1 - Apithérapie et préparation physique et sportive - Marion DURAND DURIS, Kinésithérapeute
- Salle 2 - La Ruche Basse Consommation, techniques innovantes - Jean RIONDET, Apiculteur

### 10h45 - 11h45

- Salle 1 - Matériels innovants en apiculture - Jacques KEMP, Apiculteur

### 14h00 - 15h00

- Salle 1 - Développement d'un nouveau complément alimentaire à base de l'oligo-élément Molybdène - Pr Sébastien FLOQUET
- Salle 2 - Mécanismes de régulation de la motivation alimentaire des abeilles - Dr Martin GIURFA

### 15h30 - 16h30

- Salle 1 - La Ruche Basse Consommation, techniques innovantes - Jean RIONDET, Apiculteur
- Salle 2 - Cas cliniques : comprendre et prévenir les pertes de colonies - Vétérinaires spécialistes apicoles

### 17h00 - 18h00

- Salle 1 - Le venin d'abeille et ses constituants : quels usages aujourd'hui et demain ? - Dr Claude NONOTTE-VARLY
- Salle 2 - Ondes électromagnétiques, champs magnétiques et abeilles - Dr Joseph HEMMERLÉ



## DIMANCHE 13 OCTOBRE

### 9h30 - 10h30

- Salle 1 - Le massage au miel : du bien-être à la thérapeutique ! - Noémie CHAUIDAN, Naturopathe et Marion DURAND DURIS, Kinésithérapeute
- Salle 2 - Comment aider les abeilles à résister au changement climatique ? - Yves DARRICAU, Ingénieur agronome

### 11h00 - 12h00

- Salle 1 - Sélection des abeilles : des premiers résultats prometteurs en France - Dr Robin AZEMAR (et un chercheur du SYSAAF)
- Salle 2 - Évaluer les effets différés de pesticides sur les ouvrières et la reine chez l'abeille mellifère : du gène à la colonie - Freddie-Jeanne RICHARD, Enseignante-chercheuse

### 14h30 - 15h30

- Salle 1 - La propolis et la muqueuse orale - Dr Tarik KABLI
- Salle 2 - Lutte contre le frelon asiatique : pistes et espoirs - Dr Éric DARROUZET



# Résumés des conférences



VENDREDI 11 OCTOBRE

## **10h00 - 11h00 : Lutte contre le varroa : quelles alternatives face à la diminution des performances de certains traitements ? - FNOSAD**

Les tests d'efficacité en conditions de terrain, que la FNOSAD-LSA coordonne depuis 2007, permettent de suivre l'évolution des paramètres des principaux traitements utilisés en France. L'analyse des résultats montre une dégradation inquiétante, au cours des dernières années, de l'efficacité et de la vitesse d'action de plusieurs médicaments. Il existe des alternatives à l'utilisation exclusive de ces médicaments, dont certaines sont basées sur une rupture de ponte provoquée, qui permet d'améliorer beaucoup l'efficacité des médicaments et a aussi des effets induits directs et prolongés sur la reproduction des varroas. Une expérience conduite avec un engagement de reine montre les bénéfices de cette méthode.

## **10h00 - 11h00 : Utilisation du bio contrôle en apiculture, innovations et perspectives - Dr Arrate CABRERO ARANSAY**

Promouvoir une lutte contre varroa différente, plus respectueuse de l'abeille, de l'apiculteur, de l'environnement et du consommateur est-elle possible ? Proposer un accompagnement de la colonie tout le long de l'année pour effectuer une lutte raisonnée permet-il de suivre la progression de varroa et de choisir le moment pour traiter, ainsi que le médicament ou la méthode les plus adaptés ? Les méthodes biotechniques vont permettre de remplir plusieurs fonctions : diminuer la pression de varroa, augmenter l'efficacité du traitement médicamenteux, augmenter le cheptel, ...

## **11h15 - 12h15 : Élever les Reines autrement ou l'Élevage des reines à la portée de tous - Jacques KEMP, apiculteur**

Jacques KEMP élève des reines depuis plus de 45 ans. Il a mis au point divers matériels pour l'apiculture et pour simplifier l'élevage des Reines. Cela va de plusieurs accessoires pour les Nucléi, ou ruchettes de fécondation, à un boîtier spécial permettant à tout apiculteur débutant ou chevronné de pouvoir élever ses propres reines sans greffage, en passant par d'autres matériels facilitant le travail d'élevage. Lors de cette conférence, il sera expliqué certaines choses pour simplifier les manipulations nécessaires pour élever.

## **11h15 - 12h15 : Portage des pathogènes de l'abeille - Dr Gilles GROSOMOND**

Un taux de mortalité hivernale des abeilles domestiques à 30% n'est pas acceptable. Les résultats de la recherche et surtout les résultats sur le terrain indiquent que le taux normal se situe aux environs de 5%. Il est urgent de comprendre les raisons de cette divergence, d'aborder des concepts nouveaux comme celui du portage de pathogènes, d'utiliser des moyens analytiques fiables pour évaluer les risques de mortalité, de mettre en place des moyens efficaces pour le soutien de l'immunité des abeilles.

## **14h00 - 15h00 : Apithérapie et maladies dégénératives du système nerveux central - Dr Nicolas CARDINAULT**

Les produits de la ruche sont une source de recherche pour la prise en charge des maladies dégénératives du système nerveux central. Les propolis sont naturellement fabriquées par les abeilles à partir de résines recueillies sur diverses plantes riches en polyphénols, flavonoïdes et acides phénoliques, qui ont démontré des effets anti-inflammatoires et contre le stress oxydatif nerveux central. L'apamine du venin à une action sur les cellules du cerveau. Ainsi de nombreux composants issus de la ruche peuvent participer aux traitements des maladies inflammatoires et dégénératives du système nerveux central.

## **14h00 - 15h00 : L'abeille : un être conscient ? - Catherine MACRI, Doctorante**

Ces deux dernières décennies, de nombreux travaux ont permis de dévoiler l'intelligence insoupçonnée des abeilles. Questions : outre leur intelligence hors pair, ces insectes sont-ils conscients et sentients ? Sont-elles capables de ressentir des émotions, la douleur, le bien-être et de percevoir de façon subjective leur environnement et leur expérience de vie (« sentience ») ? Certains des marqueurs de conscience sont-ils présents chez les abeilles et d'autres hyménoptères ? Faut-il maintenant regarder ces insectes d'un autre œil et accroître notre respect et notre protection envers eux ?

## **15h30 - 16h30 : Pourquoi la lutte préventive contre le frelon asiatique doit prévaloir ? - Denis JAFFRÉ, apiculteur**

Une très belle mobilisation sur plus de 10 années de destruction des nids en Finistère et en Manche ont été suffisamment significatives pour comprendre que cette méthode, pratiquée seule, ne réduisait en rien la prolifération du frelon asiatique et était surtout contaminante pour l'environnement. Comprendre au mieux l'éthologie de l'espèce grâce à des expérimentations de terrain, c'est une nécessité pour que les mesures à prendre soient les plus précises possible.

Chiffres à l'appui, Denis viendra nous faire des propositions objectives pour une meilleure organisation de la lutte qui se doit d'être essentiellement préventive et sélective bien sûr, mais surtout collective. Trois qualificatifs indissociables si l'on veut réellement avancer sur un plan tout à fait réaliste qui pourrait cette fois nous permettre de ne plus craindre que le FA reste le prédateur des pollinisateurs et le danger de santé publique que l'on connaît aujourd'hui.

### **15h30 - 16h30 : Les fongicides SDHI et leurs risques pour les abeilles et l'Homme - Comment améliorer l'évaluation des risques pesticides à l'ANSES ? - Dr Jean-Marc BONMATIN**

Neuf pesticides de type SDHI (inhibiteurs de la succinate déshydrogénase) dont boscalid et le fluopyram sont utilisés comme fongicides en agriculture ou pour lutter contre les vers (nématocides) ou les acariens (acaricides) sur le marché français.

Les données de la science académique pointent des dangers et risques non pris en compte par la réglementation, pour les abeilles comme pour la santé publique. Pourtant, malgré l'alerte émanant de scientifiques qui a conduit l'ANSES à examiner le cas de ces pesticides, l'approche réglementaire de l'ANSES n'a pas donné lieu à une alerte particulière sur ces pesticides. Plus généralement, l'approche réglementaire de l'ANSES sur les pesticides a été largement critiquée par le passé. Le Conseil Scientifique 2020-2023 de l'ANSES a constitué un groupe de travail sur la crédibilité de l'expertise, il a identifié nombre de recommandations qui devraient être mises en œuvre afin d'améliorer la crédibilité de l'expertise à l'ANSES et la confiance qui peut être accordée à ses avis.

### **17h00 - 18h00 : Apithérapie en cancérologie vétérinaire - Dr Philippe GARCIA**

Nos amis les bêtes souffrent également de pathologies cancéreuses. Les produits de la ruche, tels que la propolis, le pollen d'abeille, la gelée royale, voire le venin, peuvent soutenir le traitement des animaux atteints de cancer, en complément des traitements classiques. Leurs effets antioxydants et anti-inflammatoires, de soutien immunitaire, d'action sur la croissance tumorale et d'amélioration de la qualité de vie de l'animal y participent activement et aident la prise en charge vétérinaire.

### **17h00 - 18h00 : Le pollen dévoilé sous le microscope - Dr Joseph HEMMERLÉ**

Le grain de pollen est une particule végétale « carrossée » pour rester viable pendant un certain temps après sa séparation de la plante. L'analyse par microscopie électronique du grain de pollen lève le voile sur des particularités structurales qui conditionnent cette capacité et en même temps l'accès à ses constituants (nutriments) lors du processus de digestion, par l'abeille et l'homme. Ces explorations éclairent l'apiculteur ainsi que le consommateur et révèlent même des vertus souvent insoupçonnées de ce caviar végétal.

## **SAMEDI 12 OCTOBRE**

### **09h30 - 10h30 : Apithérapie et préparation physique et sportive - Marion DURAND DURIS, kinésithérapeute**

Les produits de la ruche, tels que le miel, la gelée royale, le pollen d'abeille et la propolis, sont promus pour leurs bienfaits sur la performance sportive. Ils sont une source énergétique, ils favorisent la récupération musculaire et l'immunité, ils réduisent l'inflammation et ils améliorent l'endurance et la performance globale ! Mais leurs effets sur la performance sportive peuvent varier d'une personne à l'autre et en fonction de l'activité physique. Le conseil judicieux est alors de mise avant d'incorporer ces produits dans un régime alimentaire spécifique à la performance sportive.

### **09h30 - 10h30 : La Ruche Basse Consommation, techniques innovantes et le bien-être de l'abeille - Jean RIONDET, Apiculteur**

Dans un ouvrage d'agronomie à destination des exploitants datant de 1840, j'ai trouvé l'indication que l'élevage des poules, des lapins et des abeilles était non rentable mais que l'on devait en avoir sans en faire une activité centrale pour la ferme. En bientôt deux siècles, nous avons assisté à l'industrialisation de l'élevage des poules et des lapins. Cette évolution est le fruit d'une massification, d'une technicisation des élevages devenus « hors sol ». En revanche, l'apiculture est restée une activité totalement soumise aux conditions de l'environnement. Depuis deux siècles, les conditions de vie de nos abeilles ont été fortement dégradées, tant du fait des conditions environnementales que par l'impact de nos pratiques apicoles. Le confort, l'intérêt de l'apiculteur se sont déployés au détriment de celui des abeilles.

Recréons des conditions de vie qui soient favorables à nos abeilles, recherchons leur bien-être en considérant chaque colonie particulièrement, apportons des réponses au cas par cas et les mortalités hivernales ne seront plus que de mauvais souvenirs. Les nouveautés dans les divers domaines de la création et du traitement des données, de l'isolation et de la nutrition produisent un mouvement d'ampleur qui trace une voie d'avenir pour l'apiculture. La ruche RBC en fait partie.

### **10h45 - 11h45 : Matériels innovants pour l'apiculture - Jacques KEMP, apiculteur**

Lors de cette conférence, il sera présenté un certain nombre de nouveautés que Jacques KEMP a mis au point pour rendre service aux apiculteurs lors du travail sur les abeilles, mais aussi certaines astuces pour le confort des abeilles. Il sera question de matériels innovants pour faciliter le travail des apiculteurs, dont voici un aperçu :

- Boîtier d'élevage
- Matériel facilitant la production de Gelée Royale
- Élevage de Reines simplifié
- Plaques alvéolées à cellules de mâles pour cadres de hausse
- Pistes d'atterrissage colorées pour ruches Dadant – prototype de muselière plate anti-frelons pour ruches Dadant
- Nouveaux matériels pour nucléi – plancher imputrescible double entrée -nourrisseur double polyvalent- couvre cadres pour nucléi pivotants - kit detransformation pour Mini-plus
- Projet de nucléus innovant
- Prototype d'enfumeur sans fumée
- Simplification de la construction des harpes anti-FA...

**14h00 - 15h00 : Développement d'un nouveau complément alimentaire à base de l'oligo-élément Molybdène - Pr Sébastien FLOQUET**

Le molybdène est un élément essentiel pour tous les êtres vivants. Présent dans plus de 50 enzymes, il permet aux plantes d'assimiler l'azote. Il est naturellement présent dans les abeilles, mais son rôle n'est pas identifié précisément pour le moment. Dans le cadre de mes travaux de recherche académique, nous avons développé une molécule absolument non toxique et antioxydante à base de cet oligo-élément. Cette molécule, parfaitement assimilée par les abeilles, cible en particulier le cerveau et les glandes hypopharyngiennes. Son action permet de renforcer le système immunitaire des abeilles, et ainsi de les aider à lutter contre les agressions extérieures : Varroa, *Nosema* ou certains pesticides. L'objectif est de montrer la démarche scientifique se trouvant derrière le développement de ce nouveau complément alimentaire.

**14h00 - 15h00 : Mécanismes de régulation de la motivation alimentaire des abeilles - Pr Martin GIURFA**

La régulation de l'activité de butinage des abeilles est un phénomène passionnant dans la mesure où elle ne répond pas aux besoins alimentaires de l'individu, mais du groupe social. Ces dernières années, nous avons exploré les mécanismes sous-jacents de la motivation alimentaire des abeilles. Quels sont les acteurs (molécules) et circuits qui s'activent dans le système nerveux des abeilles quand elles déclenchent leurs vols de butinage ? En quoi ressemblent-ils et en quoi sont-ils différents des mécanismes connus chez les mammifères, y compris l'homme, en recherche de nourriture ? Nous essaierons de fournir de nouvelles réponses à ces questions.

**15h30 - 16h30 : La Ruche Basse Consommation, techniques innovantes et le bien-être de l'abeille - Jean RIONDET, Apiculteur**

Dans un ouvrage d'agronomie à destination des exploitants datant de 1840, j'ai trouvé l'indication que l'élevage des poules, des lapins et des abeilles était non rentable mais que l'on devait en avoir sans en faire une activité centrale pour la ferme. En bientôt deux siècles, nous avons assisté à l'industrialisation de l'élevage des poules et des lapins. Cette évolution est le fruit d'une massification, d'une technicisation des élevages devenus « hors sol ». En revanche, l'apiculture est restée une activité totalement soumise aux conditions de l'environnement. Depuis deux siècles, les conditions de vie de nos abeilles ont été fortement dégradées, tant du fait des conditions environnementales que par l'impact de nos pratiques apicoles. Le confort, l'intérêt de l'apiculteur se sont déployés au détriment de celui des abeilles.

Recréons des conditions de vie qui soient favorables à nos abeilles, recherchons leur bien-être en considérant chaque colonie particulièrement, apportons des réponses au cas par cas et les mortalités hivernales ne seront plus que de mauvais souvenirs. Les nouveautés dans les divers domaines de la création et du traitement des données, de l'isolation et de la nutrition produisent un mouvement d'ampleur qui trace une voie d'avenir pour l'apiculture. La ruche RBC en fait partie.

**15h30 - 16h30 : Cas cliniques : comprendre et prévenir les pertes de colonies - Vétérinaires spécialistes apicoles**

La perte de colonies constitue un défi de plus en plus complexe à anticiper dans le contexte environnemental actuel. Avez-vous déjà constaté des pertes sans pouvoir en identifier la cause ? Vous avez peut-être soupçonné le varroa, une hypothèse courante mais loin d'être la seule explication possible. En réalité, de nombreux facteurs peuvent conduire à l'effondrement d'une colonie : malnutrition, nosémose, loque, et bien d'autres. Identifier la cause exacte de ces pertes peut s'apparenter à une véritable enquête. C'est pourquoi plusieurs vétérinaires spécialisés en apiculture ont partagé des « cas cliniques ». Ces enquêtes visent à déterminer les causes d'effondrement de colonies. Les différents cas présentés pourraient ainsi vous aider à adopter des pratiques apicoles préventives et protéger vos ruches contre les menaces potentielles.

**17h00 - 18h00 : Le venin d'abeille et ses constituants : quels usages aujourd'hui et demain ? - Dr Claude NONOTTE-VARLY**

Le venin d'abeille et ses composants moléculaires sont étudiés activement pour leurs effets bénéfiques dans le domaine de la médecine humaine. Le venin d'abeille est le médicament de choix pour le traitement de l'allergie à ce venin. Des études sont menées dans le cadre des pathologies neurologiques, cancéreuses, rhumatismales, dermatologiques... La mélittine, l'apamine font l'objet d'un intérêt scientifique grandissant... pour quels usages aujourd'hui et demain ?

**17h00 - 18h00 : Ondes électromagnétiques, champs magnétiques et abeilles - Dr Joseph HEMMERLÉ**

L'exposition aux spectres électromagnétiques ne cesse de croître dans un monde toujours plus connecté. Différentes visions s'affrontent sur l'existence ou non d'effets délétères pour la santé de l'exposition à ces rayonnements qui agissent à distance. Quoi qu'il en soit, dans la sphère apicole, les potentiels effets sur les abeilles des lignes électriques à haute tension, des ondes véhiculant de l'information, du champ magnétique terrestre ou encore d'aimants permanents interrogent. Les connaissances fondamentales et des données expérimentales récentes éclairent le sujet.

**9h30 - 10h30 : Le massage au miel : du bien-être à la thérapeutique ! - Noémie CHAUIDAN, Naturopathe et Marion DURAND DURIS, Kinésithérapeute**

Le massage au miel est une pratique ancienne utilisée à travers le monde pour ses nombreux bienfaits pour la peau. Relaxant, apaisant, exfoliant, hydratant et stimulant la circulation, il participe au bien-être. En même temps, lorsqu'il est associé à des mouvements de massage spécifiques, le massage au miel réduit l'inflammation et les douleurs musculaires, en particulier dans certaines indications thérapeutiques pour des pathologies inflammatoires chroniques invalidantes.

**9h30 - 10h30 : Comment aider les abeilles à résister au changement climatique ? - Yves DARRICAU, Ingénieur agronome**

Nous allons vers un climat moins tempéré, plus chaud, plus sec et plus aléatoire. Des conditions de vie plus chahutées vont s'imposer et impacter, quantitativement et qualitativement, les ressources mellifères : les productions de miel vont logiquement fluctuer, et jusqu'à la vitalité des colonies sera remise en question. Le calendrier mellifère traditionnel, du saule au lierre, en devient obsolète. Il nous faut réagir dès maintenant en plantant des végétaux à caractéristiques utiles (résilience, phénologie, pollen...) pour éviter disettes et carences. Une palette mellifère enrichie et de nouvelles pratiques paysagères s'imposent pour une apiculture durable et la bonne santé des pollinisateurs.

**11h00 - 12h00 : Sélection des abeilles : des premiers résultats prometteurs en France - Dr Robin AZEMAR (et un chercheur du SYSAAF)**

Depuis 2014, un groupe d'apiculteurs des Pays de la Loire s'est organisé dans le but de sélectionner des abeilles adaptées à leur environnement ainsi qu'à leurs méthodes d'élevage. Au fil des ans, ce groupe s'est élargi au niveau national et, depuis 2022, travaille en partenariat avec le SYSAAF et sous l'égide de l'ITSAP sur le design du plan de sélection ainsi que l'analyse des données de testage. En 2024, ce groupe s'est structuré en association : l'Abeille Ligérienne.

Nous allons vous présenter l'organisation de notre association, ainsi qu'une synthèse des premiers résultats issus de l'analyse des données de performances des colonies du groupe.

**11h00 - 12h00 : Évaluer les effets différés de pesticides sur les ouvrières et la reine chez l'abeille mellifère : du gène à la colonie - Freddie-Jeanne RICHARD, Enseignante-chercheuse**

L'abeille domestique (*Apis mellifera*) est un pollinisateur d'importance cruciale pour le fonctionnement des écosystèmes. Cette espèce est cependant soumise à de nombreux stress environnementaux liés aux activités humaines, avec des conséquences majeures en termes de comportement et de valeur sélective. Parmi ces facteurs de stress, l'utilisation de pesticides est une cause importante de l'effondrement des populations d'abeilles. Les pesticides ont, en effet, des conséquences négatives sur des comportements majeurs chez les ouvrières (par ex., réduction des capacités d'apprentissage, d'orientation ou de vol), mais le nombre d'études reste insuffisant pour démontrer les effets sub-létaux d'un grand nombre de pesticides. De plus, les effets sub-létaux des pesticides sur le comportement de reproduction de l'abeille domestique ont été très peu étudiés. C'est pourtant une question majeure chez cet insecte social où un unique individu, la reine, assure la production de tous les descendants d'une colonie. Nous avons étudié les effets d'une exposition à un fongicide, seul, ou un insecticide, seul ou en association avec deux fongicides, sur les traits d'histoire de vie des reines et des ouvrières. Après l'exposition à des doses environnementales de pesticides en laboratoire des ouvrières après un marquage RFID, les reines ont été réintroduites dans des colonies. Nos résultats montrent que l'exposition aux pesticides a des effets sur les traits d'histoire de vie des ouvrières et des reines. Les conséquences des pesticides sur le comportement de reproduction de l'abeille domestique soulèvent ainsi de nouvelles questions sur le potentiel de survie des colonies dont les reines ont été exposées à ces molécules. Ce projet est financé par le programme Écophyto dans le cadre du projet EXPLORA.

**14h30 - 15h30 : La propolis et la muqueuse orale - Dr Tarik KABLI**

Les produits de la ruche sont bien connus pour leurs actions positives dans le cadre de la sphère buccale. Entre autres, les propolis interviennent de par leurs propriétés antibactériennes et antiseptiques, cicatrisantes, anti-inflammatoires, anti-caries et anesthésiques sur les tissus de la cavité buccale. Ceci en fait un choix de premier plan pour les traitements instaurés par le dentiste après une chirurgie dentaire ou orale ou pour traiter les ulcères buccaux et les lésions de la muqueuse orale.

**14h30 - 15h30 : Lutte contre le frelon asiatique : pistes et espoirs - Dr Éric DARROUZET**

Face aux nombreux problèmes posés par le frelon asiatique (santé humaine, biodiversité, secteurs économiques), des moyens de lutte efficaces sont nécessaires. Pour cela, nous testons diverses pistes de recherche afin de trouver et de mettre au point des outils de contrôle efficaces et sélectifs : destruction écologique des colonies, lutte ciblée contre la population invasive du frelon asiatique, et enfin protection de sites, comme des ruchers, contre les frelons. L'exposé présentera les pistes abandonnées par manque d'efficacité, celles qui sont prometteuses et enfin celles en cours de développement.