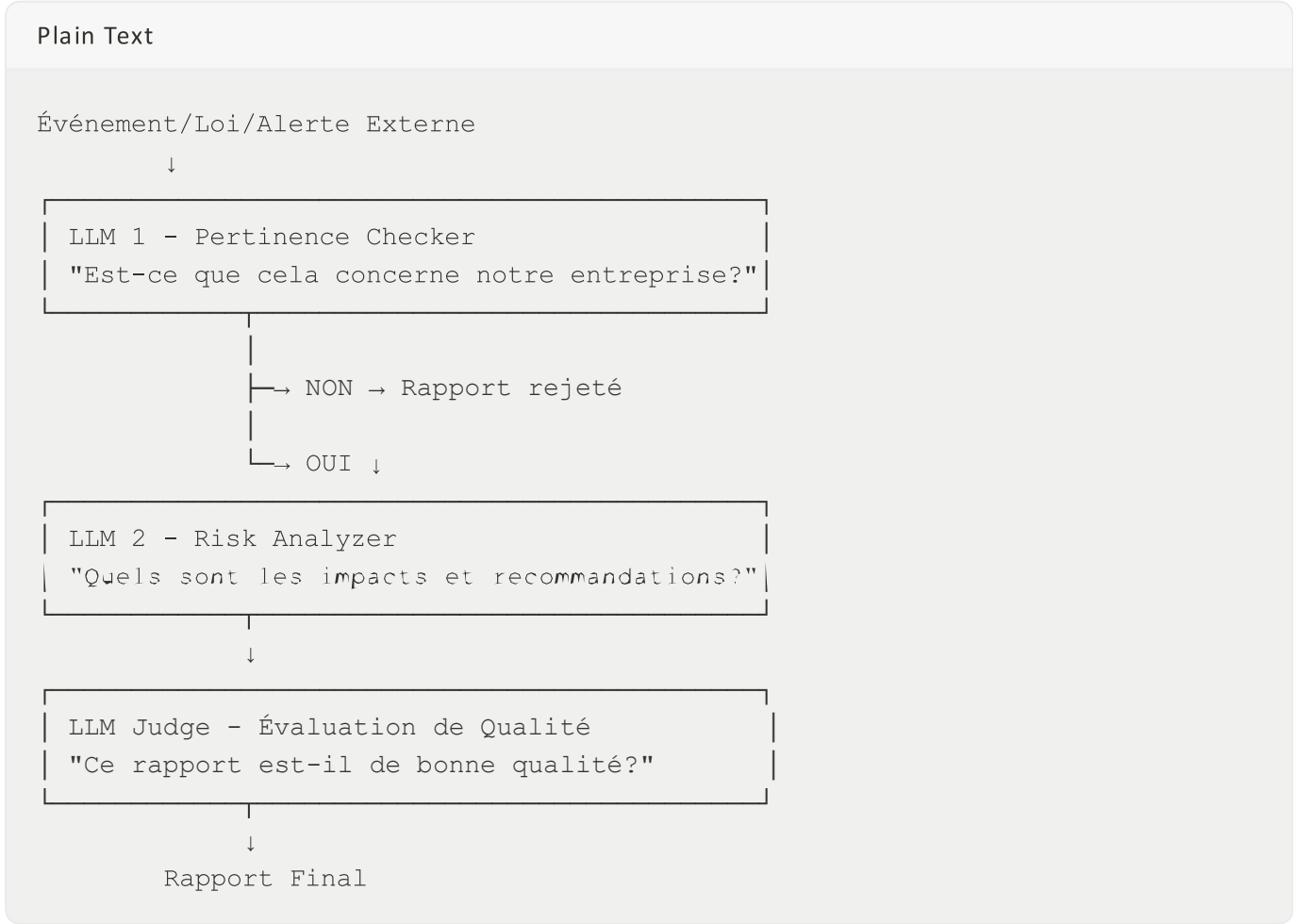


Architecture Générale



ARCHITECTURE DE LA SOLUTION

AGENT 1A -Automatisation de la collecte, scrapping et extraction des données de type réglementaire , climatique et géopolitique.



Notification Emails

Equipe Achats: performance & risques fournisseurs

AGENT 1B- Exécute une analyse sémantique pour répondre à la question "cette loi/alerte s'applique-t-elle à Hutchinson?"

LLM
as a
judge

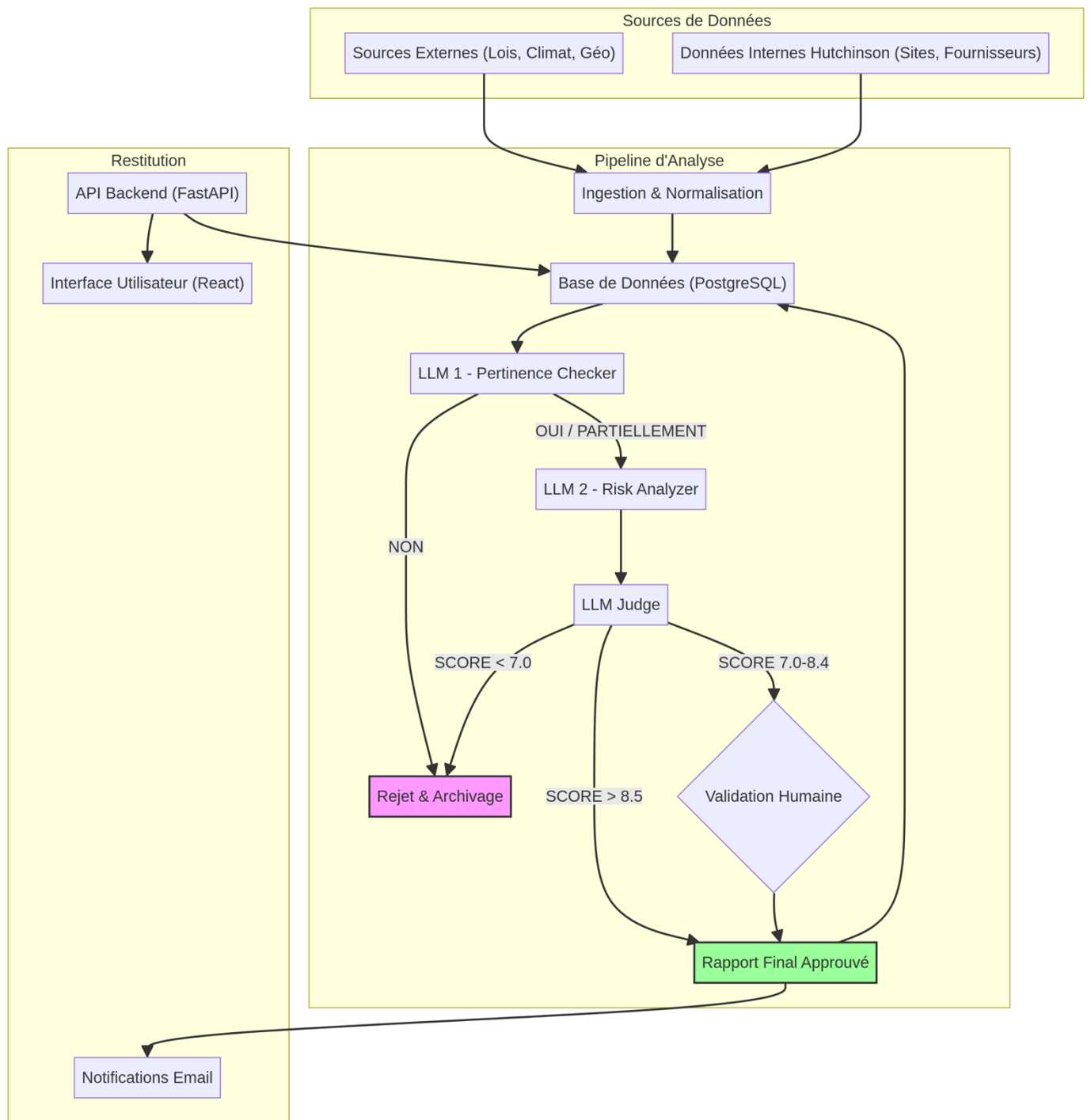
LLM
as a
judge

AGENT 2- Exécute une analyse détaillée des risques , de leur niveau et les recommandations associées : (action requise/Stratégie/alternative) et génère un rapport



INTERFACE UI

Equipe Achats: performance & risques fournisseurs
Equipe juridique (persona secondaire)



Agent 1A:

Objectif :

Automatisation de la collecte , du scrapping et l'extraction des données de type réglementations, climatiques , géopolitiques

Pilier 1 : LLM Pertinence Checker = Agent 1b

Objectif

Déterminer si un événement/loi/alerte externe s'applique réellement à l'entreprise Hutchinson, en croisant les données de la source avec les données internes de l'entreprise.

Entrées

1. **Données Externes** : Le texte de la loi, l'alerte climatique, l'actualité géopolitique, etc.
2. **Données Internes** : Sites Hutchinson, secteurs d'activité, produits, matières premières, pays d'approvisionnement, fournisseurs critiques.

Processus

Le LLM Pertinence Checker exécute une analyse sémantique pour répondre à la question : "**Cette loi/alerte s'applique-t-elle à Hutchinson ?**" Pour cela, il :

1. Extrait les critères d'application de la source (ex: "CBAM s'applique aux importations de caoutchouc en provenance de pays tiers").
2. Croise ces critères avec les données internes (ex: "Hutchinson importe du caoutchouc d'Indonésie").
3. Conclut avec un score de pertinence : **OUI**, **NON**, ou **PARTIELLEMENT**.

Structure de la Sortie

JSON

```
{
  "event_id": "EVT-2024-001",
  "event_type": "Réglementaire",
  "event_title": "CBAM - Carbon Border Adjustment Mechanism",
  "pertinence_check": {
    "applies_to_company": true,
    "confidence_score": 0.95,
    "reasoning": "CBAM s'applique aux importations de caoutchouc. Hutchinson imp
  },
  "traceability": {
    "source_passages": [
      {
        "source": "EUR-Lex - CBAM Regulation, Article 2",
        "passage": "The Carbon Border Adjustment Mechanism applies to imports of
        "url": "https://eur-lex.europa.eu/..."
      }
    ],
    "company_data_used": [
      {
        "data_type": "Matière Première",
        "value": "Caoutchouc naturel",
        "source_site": "HUT-FR-001"
      },
      {
        "data_type": "Fournisseur",
        "value": "Supplier_XYZ (Indonésie )",
        "relevance": "Pays tiers concerné par CBAM"
      }
    ]
  }
}
```

Critères de Décision

Résultat	Condition	Action
OUI	Confidence Score > 0.80	Passer au LLM Risk Analyzer
PARTIELLEMENT	Confidence Score 0.50-0.80	Passer au LLM Risk Analyzer avec flag "À vérifier"
NON	Confidence Score < 0.50	Rejeter et archiver

Pilier 2 : LLM Risk Analyzer = Agent 2

Objectif

Analyser en détail les impacts réels de l'événement/loi sur l'entreprise et proposer des recommandations concrètes. Ce LLM ne s'exécute que si le LLM Pertinence Checker a conclu "OUI" ou "PARTIELLEMENT".

Entrées

1. **Données Externes** : Le texte complet de la loi/alerte.
2. **Données Internes** : Toutes les données de l'entreprise (sites, fournisseurs, chaîne d'approvisionnement).
3. **Résultat du LLM Pertinence Checker** : La conclusion précédente et la traçabilité.

Processus

Le LLM Risk Analyzer exécute une analyse détaillée pour répondre aux questions :

1. **Quels sont les impacts spécifiques ?** (géographiques, sectoriels, opérationnels)
2. **Quels sites sont impactés ?**
3. **Quels fournisseurs sont impactés ?**
4. **Quel est le niveau de risque ?** (Faible, Moyen, Fort, Critique)
5. **Quelles sont les recommandations concrètes et détaillées** (actions requises, stratégies à mettre en place pour anticipation, alternatives?)

Structure de la Sortie

JSON

```
{
  "event_id": "EVT-2024-001",
  "risk_analysis": {
    "risk_type": "Réglementaire",
    "risk_level": "Fort",
    "description": "La loi CBAM impose une taxe carbone sur les importations de",
    "impacts": {
      "geographic": "Affecte les importations en provenance d'Indonésie, d'Inde",
      "sectoral": "Affecte le secteur des élastomères et de la chimie",
      "operational": "Augmentation des coûts d'approvisionnement, nécessité de",
    },
    "affected_sites": [
      {
        "site_id": "HUT-FR-001",
        "site_name": "Hutchinson France - Clermont-Ferrand",
        "impact_level": "Fort",
        "reason": "Site qui utilise du caoutchouc importé"
      }
    ],
    "affected_suppliers": [
      {
        "supplier_id": "SUPP-001",
        "supplier_name": "Supplier_XYZ Co.",
        "country": "CN",
        "criticality": "Critique",
        "impact": "Fournisseur unique de caoutchouc naturel - impact direct sur",
      },
      {
        "supplier_id": "SUPP-002",
        "supplier_name": "Natural Rubber Industries",
        "country": "ID",
        "criticality": "Critique",
        "impact": "Fournisseur principal - impact direct sur les coûts"
      }
    ],
    "recommendations": [
      {
        "priority": "Haute",
        "action": "Vérifier la conformité CBAM avec vos fournisseurs actuels",
        "timeline": "Immédiat (avant 2024)"
      }
    ]
  }
}
```

```

    },
    {
      "priority": "Haute",
      "action": "Évaluer les alternatives de fournisseurs en zones UE pour réd
      "timeline": "Court terme (3 mois)"
    },
    {
      "priority": "Moyenne",
      "action": "Réévaluer les contrats fournisseurs pour intégrer les coûts C
      "timeline": "Moyen terme (6 mois)"
    }
  ]
},
"traceability": {
  "source_passages": [
    {
      "source": "EUR-Lex - CBAM Regulation, Article 5",
      "passage": "The carbon price shall be calculated on the basis of the wee
      "url": "https://eur-lex.europa.eu/..."
    }
  ],
  "company_data_used": [
    {
      "data_type": "Matière Première",
      "value": "Caoutchouc naturel",
      "source_site": "HUT-FR-001",
      "relevance": "Matière première importée affectée par CBAM"
    },
    {
      "data_type": "Fournisseur",
      "value": "Supplier_XYZ (Chine ), Supplier_002 (Indonésie)",
      "relevance": "Fournisseurs critiques en pays tiers"
    }
  ]
}
}

```

Pilier 3 : LLM as a Judge - Évaluation de Qualité

Objectif

Évaluer la qualité des analyses produites par les deux LLM précédents (Pertinence Checker et Risk Analyzer).

Processus

Le LLM Judge évalue deux niveaux :

- 1. **Évaluation du Pertinence Checker** : La conclusion de pertinence est-elle correcte et bien justifiée ?
- 2. **Évaluation du Risk Analyzer** : Les impacts et recommandations sont-ils pertinents, complets et appropriés ?

Critères d'Évaluation

Critère	Description	Score
Source Relevance	La source citée est-elle fiable et pertinente ?	0-10
Company Data Alignment	Les données internes sont-elles correctement interprétées ?	0-10
Logical Coherence	La conclusion découle-t-elle logiquement des preuves ?	0-10
Completeness	L'analyse couvre-t-elle tous les aspects importants ?	0-10
Recommendation Appropriateness	Les recommandations sont-elles concrètes et applicables ?	0-10
Traceability	Chaque affirmation est-elle tracée à une source ou une donnée ?	0-10

Structure de la Sortie

JSON

```
{
  "event_id": "EVT-2024-001",
  "judge_evaluation": {
    "pertinence_checker_evaluation": {
      "source_relevance": { "score": 9, "comment": "Source officielle et directe"
      "company_data_alignment": { "score": 8, "comment": "Données correctement interprétées"
      "logical_coherence": { "score": 9, "comment": "Conclusion bien justifiée"
      "traceability": { "score": 10, "comment": "Traçabilité complète" }
    },
    "risk_analyzer_evaluation": {
```

```
    "source_relevance": { "score": 8, "comment": "Passages sources bien sélectionnés" },
    "company_data_alignment": { "score": 9, "comment": "Impacts correctement identifiés" },
    "logical_coherence": { "score": 8, "comment": "Recommandations cohérentes" },
    "completeness": { "score": 7, "comment": "Pourrait inclure une analyse financière" },
    "recommendation_appropriateness": { "score": 9, "comment": "Recommandation appropriée" },
    "traceability": { "score": 9, "comment": "Traçabilité complète" }
  },
  "overall_quality_score": 8.5,
  "action_recommended": "APPROVE"
}
```

Seuils de Décision

Score	Action
≥ 8.5	APPROVE - Alerte immédiate
7.0 - 8.4	REVIEW - Validation humaine recommandée
< 7.0	REJECT - Rapport rejeté

Pilier 4 : Ground Truth - Validation Empirique

Objectif

Valider la performance globale du système en le testant par rapport à des analyses historiques fournies par le client.

Constitution de la Base de Vérité

Le client fournira un ensemble de scénarios réels (au minimum 10-15 cas) où une analyse de risque a été effectuée manuellement. Chaque cas doit inclure :

1. Le document source (loi, alerte climatique, actualité géopolitique).
2. La conclusion de pertinence (OUI/NON/PARTIELLEMENT).
3. Les impacts identifiés.
4. Les sites et fournisseurs impactés.
5. Les recommandations proposées.

Processus de Test

1. Le système PING exécute une analyse complète sur chaque cas de la base de vérité.
2. Les résultats du LLM Pertinence Checker sont comparés à la conclusion de pertinence du client.
3. Les résultats du LLM Risk Analyzer sont comparés sémantiquement aux impacts et recommandations du client.
4. Un score de similarité est calculé pour chaque cas.

Métriques de Performance

Métrique	Calcul	Seuil MVP
Pertinence Accuracy	% de cas où le Pertinence Checker conclut correctement (OUI/NON)	≥ 95%
Impact Similarity	Similarité sémantique moyenne entre les impacts du système et ceux du client	≥ 90%
Entity Accuracy	% d'entités (sites, fournisseurs) correctement identifiées	≥ 88%
Overall Reliability	Moyenne des trois métriques précédentes	≥ 90%

Résultat Attendu

JSON

```
{
  "ground_truth_validation": {
    "total_cases_tested": 15,
    "metrics": {
      "pertinence_accuracy": 0.93,
      "impact_similarity": 0.91,
      "entity_accuracy": 0.89,
      "overall_reliability": 0.91
    },
    "conclusion": "Le système PING atteint une fiabilité de 91%, démontrant que"
```

```
}  
  
}
```

Workflow Complet de Qualité

Plain Text

1. Événement Externe
↓
2. LLM Pertinence Checker
├→ NON → Archiver
└→ OUI/PARTIELLEMENT ↓
3. LLM Risk Analyzer
↓
4. LLM Judge
├→ APPROVE → Alerte Immédiate
├→ REVIEW → Validation Humaine
└→ REJECT → Archiver
↓
5. Ground Truth Validation (Continu)
└→ Mesurer la fiabilité globale (Cible: $\geq 90\%$)

Résumé des Avantages

- ✅ **Séparation des Responsabilités** : Chaque LLM a une tâche clairement définie.
- ✅ **Réduction des Faux Positifs** : Le Pertinence Checker filtre les événements non pertinents avant le Risk Analyzer.
- ✅ **Meilleure Qualité** : Chaque LLM peut être optimisé pour sa tâche spécifique.
- ✅ **Traçabilité Complète** : Chaque étape est documentée et justifiée.
- ✅ **Évaluation Objective** : Le LLM Judge évalue chaque rapport de manière systématique.
- ✅ **Validation Empirique** : La Ground Truth garantit une fiabilité $\geq 90\%$.
- ✅ **Efficacité** : Pas d'analyse détaillée pour les événements non pertinents.