

Fiche Technique Comparative

EQRS V8 + ECOTOX vs EQRS V8 + ECOTOX + Module HUMAIN (Tier 3)

GMEP propose deux versions complémentaires de son logiciel EQRS V8. La version **EQRS V8 + ECOTOX** couvre l'intégralité des exigences réglementaires françaises pour l'évaluation des risques sanitaires (HHRA) et écotoxicologiques (ERE). La version **EQRS V8 + ECOTOX + Module HUMAIN** y ajoute un module exclusif de transfert alimentaire vers l'homme (chaîne trophique), intégrant les VTR EFSA 2020 pour les PFAS — une première sur le marché français des logiciels EQRS.

EQRS V8 + ECOTOX

HHRA Johnson & Ettinger + ECOTOX Tier 1 + Tier 2

395 € HT / mois / poste

ou 3 900 € HT / an / poste

- ▶ HHRA Johnson & Ettinger — 104 substances
- ▶ VTR ANSES 2023 + INERIS + EPA IRIS
- ▶ Monte-Carlo 1 000 tirages
- ▶ Simulation temporelle 70 ans
- ▶ Calcul inverse (cleanup level)
- ▶ ECOTOX Tier 1 — PEC/PNEC 7 récepteurs
- ▶ ECOTOX Tier 2 — 5 prédateurs vertébrés
- ▶ Export rapport PDF 14 pages
- ▶ SaaS Railway — accès immédiat

EQRS V8 + ECOTOX + Module HUMAIN

HHRA + ECOTOX Tier 1+2 + Voie alimentaire humaine (Tier 3)

550 € HT / mois / poste

ou 5 200 € HT / an / poste

★ TOUT le contenu V8 + ECOTOX, PLUS :

- ▶ Voie végétale : TF solplante (Blaine 2014)
- ▶ Voie élevage : BTF fourragetissu (Battelle 2019)
- ▶ Voie aquatique : BAF eau poisson (Burkhard 2021)
- ▶ 7 substances : PFOS, PFOA, PCB, B[a]P, Cd, Hg, As
- ▶ 4 profils : adulte, enfant, femme enceinte, pêcheur
- ▶ VTR EFSA 2020 : TWI PFAS somme 4 = 4,4 ng/kg/sem
- ▶ QD + ERI alimentaires + sommation DRC-09-103096
- ▶ Cas validation terrain : brochet PFOS BAF 7 200 L/kg

Tableau comparatif des fonctionnalités

| Module / Fonctionnalité | V8 + ECOTOX 395 €/mois | V8 + ECOTOX + HUMAIN 550 €/mois |
|--|------------------------|---------------------------------|
| HHRA — EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES | | |
| Modèle Johnson & Ettinger — vapeurs sous-sol | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| 104 substances HHRA (dont PFAS groupe EFSA UE 2020) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| VTR à seuil (DJA/PNEC) et sans seuil (ERU oral/inhal/cutane) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Calcul QD et ERI — 3 profils (adulte / enfant ADAF=3 / salariée) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Monte-Carlo 1 000 tirages — propagation des incertitudes | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Simulation temporelle 70 ans (dépletion + biodegradation) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Calcul inverse — concentration source admissible (cleanup level) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Mélange organe-cible (HI/HQ par organe — US EPA) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Chaîne trophique solvégétauxanimaux (Travis & Arms) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Export rapport PDF professionnel 14 pages | ✓ Inclus | ✓ Inclus |
| Sauvegarde / chargement étude (.eqrs) | ✓ Inclus | ✓ Inclus |

| Module / Fonctionnalite | V8 + ECOTOX 395 €/mois | V8 + ECOTOX + HUMAIN 550 €/mois |
|---|------------------------|---------------------------------|
| ECOTOX V8 — EVALUATION ECOTOXICOLOGIQUE (ERE) | | |
| Tier 1 — PEC/PNEC : 7 recepteurs sentinelles (ver, invertebres, plante...) | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Cascade PNEC : INERIS ECHA REACH US EPA Eco-SSL | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| 30 substances ecotox (metaux, HAP, BTEX, chlores, PFAS, PCB) | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Tier 2 — 5 predateurs vertebres (Sample & Suter ORNL) | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Chaines : solverinsectivore, eaupoissonpiscivore | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Rapport ecotox PDF integre (conclusions reglementaires) | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| MODULE HUMAIN TIER 3 — VOIE ALIMENTAIRE [EXCLUSIF] | | |
| Voie vegetale : TF solplante (legumes racine, feuille, tubercule) | X Non | ★ Inklus |
| Voie elevage : BTF fourrageoeuf, lait, viande, abats (Battelle 2019) | X Non | ★ Inklus |
| Voie aquatique : BAF eaupoisson/crustaces (Burkhard 2021) | X Non | ★ Inklus |
| 7 substances : PFOS, PFOA, PCB, Benzo[a]pyrene, Cd, Hg (MeHg), As | X Non | ★ Inklus |
| 4 profils recepteurs : adulte standard / enfant 6-15 ans / femme enceinte / pecheur | X Non | ★ Inklus |
| VTR EFSA 2020 : TWI PFAS somme 4 = 4,4 ng/kg/sem (ANSES 2023 + EPA IRIS) | X Non | ★ Inklus |
| Calcul QD (risque chronique) et ERI (risque cancerigene) alimentaires | X Non | ★ Inklus |
| Sommation multi-voies INERIS DRC-09-103096-09387C | X Non | ★ Inklus |
| Cas de validation : brochet PFOS C_eau=1,2 ng/L QD=4,1 (risque inacceptable) | X Non | ★ Inklus |
| ACCES, SUPPORT ET FORMATION | | |
| Acces SaaS en ligne (Railway) — aucune installation requise | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Mises a jour incluses dans l'abonnement | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Documentation technique et notes de cadrage PFAS | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Support email technique (72h ouvrées) | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Essai gratuit 8 jours | ✓ Inklus | ✓ Inklus |
| Formation initiale en ligne (1h) | X En option | ✓ Inklus |
| Note technique chaine trophique + cas brochet PFOS | X Non | ✓ Inklus |
| Paiement securise Stripe (CB, mensuel ou annuel) | ✓ Inklus | ✓ Inklus |

Details techniques — Module HUMAIN Tier 3 (EQRS V8 + ECOTOX + HUMAIN)

| Voie Vegetale | Voie Elevage | Voie Aquatique |
|---|--|---|
| $C_{legume} = C_{sol} \times TF(solplante) \times 1000$ <ul style="list-style-type: none"> ▶ Facteurs TF : Blaine 2014 (PFAS) ▶ Types : legumes feuilles, racines, tubercules ▶ Unite : $\mu\text{g}/\text{kg}$ poids frais | $C_{tissu} = C_{fourrage} \times BTF \times 1000$ <ul style="list-style-type: none"> ▶ BTF Battelle 2019 (oeufs, lait, viande, abats) ▶ BTF en j/kg (animal sec/fourrage sec) ▶ 4 matrices : oeuf, lait, muscle, abat | $C_{poisson} = C_{eau} \times BAF$ <ul style="list-style-type: none"> ▶ BAF Burkhard 2021 — terrain Minnesota ▶ PFOS brochet : BAF = 7 200 L/kg ▶ PFOA, PCB, B[a]P, Cd, Hg, As, Pb |

Formule de calcul de la dose alimentaire totale

$$\text{Dose}_{alim} (\text{ng}/\text{kg}/\text{j}) = \text{Sum}[C_{aliment} (\text{ng}/\text{kg}) \times \text{IR} (\text{g}/\text{j}) / 1000 \times F_{abs}] / \text{PC} \times 1000$$

| Indicateur | Formule | Seuil reglementaire | Interpretation |
|----------------------------------|---|---|--|
| Quotient de Danger (QD) | $\text{QD} = \text{Dose}_{totale} / \text{VTR}_{seuil}$ | $\text{QD} > 1 = \text{risque chronique inacceptable}$ | Ex. pecheur PFOS : $\text{QD} = 4,1$ |
| Excès de Risque Individuel (ERI) | $\text{ERI} = \text{Dose}_{mg} \times \text{ERU}_{oral}$ | $\text{ERI} > 1\text{E-}5 = \text{risque cancerigene significatif}$ | Pour B[a]P, As inorganique |
| Somation PFAS (EFSA 2020) | $\text{Sum}(\text{PFOS} + \text{PFOA} + \text{PFHxS} + \text{PFNA}) / \text{TWI}$ | $\text{TWI} = 4,4 \text{ ng}/\text{kg}/\text{sem}$ (somme 4 PFAS) | Ex. pecheur : 8 618 ng/sem >> 910 ng/sem |

Valeurs Toxicologiques de Reference (VTR) integrees — Module HUMAIN

| Substance | VTR / Source | Valeur | Type |
|-----------------------------------|----------------------|---|------------|
| PFAS (somme PFOS+PFOA+PFHxS+PFNA) | EFSA 2020 (TWI) | 4,4 ng/kg/sem | Seuil |
| PCB/dioxines (PCDD/F + PCB-DL) | EFSA 2018 (TWI) | 2 pg TEQ/kg/sem | Seuil |
| Benzo[a]pyrene | EFSA 2008 / ANSES | ERU 0,07 (mg/kg/j)-1 | Sans seuil |
| Cadmium (Cd) | US EPA IRIS | DJA : 2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$ | Seuil |
| Mercure methylé (MeHg) | ANSES 2023 / OMS | DJA : 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$ | Seuil |
| Arsenic inorganique | EFSA 2009 / EPA IRIS | ERU : 1,5 (mg/kg/j)-1 | Sans seuil |
| Plomb (Pb) | EFSA 2010 / ANSES | BMDL01 : 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$ | Seuil |

Cas de validation terrain — Brochet PFOS (reference INERIS)

Données d'entrée

- ▶ Site : plan d'eau contaminate au PFOS
- ▶ C_eau mesurée = 1,2 ng/L (= 0,0012 µg/L)
- ▶ Espèce : brochet (Esox lucius) — chair grasse
- ▶ BAF PFOS brochet = 7 200 L/kg (Burkhard 2021, terrain Minnesota)

Calcul EQRS V8 + ECOTOX + HUMAIN

- ▶ C_muscle = $0,0012 \times 7\,200 = 8\,640$ **ng/kg poids frais**
- ▶ Adulte standard (22 g/j) : dose = 1 237 ng PFOS/sem
- ▶ Pecheur (150 g/j) : dose = **8 618 ng/sem**
- ▶ Seuil EFSA TWI somme 4 PFAS = 910 ng/sem pour 70 kg

Resultat et interpretation

- ▶ Pecheur : 8 618 >> 910 ng/sem — **QD = 4,1**
- ▶ Risque chronique inacceptable confirme (QD > 1)
- ▶ Decision : restriction d'accès / interdiction peche
- ▶ Conforme INERIS DRC-09-103096-09387C

Tarification — Abonnement mensuel ou annuel via Stripe**EQRS V8 + ECOTOX****395 € HT / mois / poste**

Resiliable a tout moment — sans engagement

3 900 € HT / an / poste*Economie 840 € vs mensuel x 12*

- ▶ Paiement CB securise via Stripe
- ▶ Facture email sous 48h
- ▶ Essai gratuit 8 jours

EQRS V8 + ECOTOX + HUMAIN**550 € HT / mois / poste**

Resiliable a tout moment — sans engagement

5 200 € HT / an / poste*Economie 1 400 € vs mensuel x 12*

- ▶ Paiement CB securise via Stripe
- ▶ Facture email sous 48h
- ▶ Essai gratuit 8 jours inclus

TVA au taux en vigueur (20 %). 1 licence = 1 poste de travail. Tarif multi-postes sur devis : contact@gmep-france.eu

Demander un essai gratuit 8 jours ou souscrire

www.gmep-france.eu | contact@gmep-france.eu | Tel. 06 07 73 72 33